EDUCAÇÃO

REFLEXÕES E EXPERIÊNCIAS

Organizadoras

Maria Célia da Silva Gonçalves
Mirian Raquel Nepomuceno de Oliveira

Editora Poisson

VOLUME 13

Maria Célia da Silva Gonçalves
Mirian Raquel Nepomuceno de Oliveira
(Organizadoras)

Educação: reflexões e experiências

Volume 13

1ª Edição

Belo Horizonte
Editora Poisson
2025

Editor Chefe: Dr. Darly Fernando Andrade

Conselho Editorial
Dr. Antônio Artur de Souza – Universidade Federal de Minas Gerais
MSc. Davilson Eduardo Andrade
Dra. Elizângela de Jesus Oliveira – Universidade Federal do Amazonas
MSc. Fabiane dos Santos
Dr. José Eduardo Ferreira Lopes – Universidade Federal de Uberlândia
Dr. Otaviano Francisco Neves – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Dr. Luiz Cláudio de Lima – Universidade FUMEC
Dr. Nelson Ferreira Filho – Faculdades Kennedy
MSc. Valdiney Alves de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24
Educação: reflexões e experiências – Volume 13/ Organização: Maria Célia da Silva Gonçalves, Mirian Raquel Nepomuceno de Oliveira – Belo Horizonte– MG: Editora Poisson, 2025

Formato: PDF
ISBN: 978-65-5866-602-8
DOI: 10.36229/978-65-5866-602-8
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia

1.Ensino 2.Educação I. Gonçalves, Maria Célia da Silva
II. Oliveira, Mirian Raquel Nepomuceno de IV. Título

CDD-370

Sônia Márcia Soares de Moura – CRB 6/1896

O conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença de Atribuição Creative Commons 4.0.
Com ela é permitido compartilhar o livro, devendo ser dado o devido crédito, não podendo ser utilizado para fins comerciais e nem ser alterado.

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

Esse e outros títulos podem ser baixados gratuitamente em www.poisson.com.br
Entre em contato pelo contato@poisson.com.br

Prefácio

A décima terceira edição da obra *Educação: reflexões e experiências* consolida um percurso editorial que tem sido, acima de tudo, um compromisso com a construção coletiva do saber. Este volume se apresenta como uma síntese de vozes plurais que se entrelaçam em torno de uma missão comum: repensar a educação a partir da prática, da pesquisa e da escuta sensível dos sujeitos envolvidos com os desafios pedagógicos contemporâneos.

O leitor encontrará aqui não apenas uma coletânea de artigos, mas um verdadeiro mosaico de perspectivas que dialogam com temas urgentes e complexos — inclusão, diversidade, tecnologias educacionais, interseccionalidades, formação docente, metodologias ativas, entre tantos outros. Cada capítulo, com sua singularidade, é um convite à reflexão crítica e propositiva sobre o fazer educativo em contextos variados, marcados por transformações sociais, culturais e tecnológicas.

O que torna esta obra particularmente valiosa é sua capacidade de transitar entre a teoria e a prática, sem perder de vista a dimensão ética da educação. Os textos aqui reunidos evidenciam que educar é, antes de tudo, um ato político e humano, que exige sensibilidade, compromisso e abertura ao diálogo constante com as diferenças e com as novas formas de aprender e ensinar.

Este volume também celebra a força da coletividade acadêmica e o papel das instituições na valorização do conhecimento como bem público. Ao reunir pesquisadores, professores e profissionais da educação de distintas regiões e áreas, a Editora Poisson cumpre, mais uma vez, seu papel de mediadora entre quem produz conhecimento e quem dele se apropria para transformar realidades.

Que este livro inspire, provoque e mobilize seus leitores. Que cada experiência relatada e cada reflexão apresentada encontre eco em práticas mais inclusivas, criativas e comprometidas com a formação integral dos sujeitos. E que, acima de tudo, reforce a certeza de que a educação é uma travessia coletiva — feita de escuta, coragem e esperança.

Boa leitura!

Mirian Raquel Nepomuceno de Oliveira

SUMÁRIO

Capítulo 1: O método científico na produção do conhecimento: agnotologia ou ciência? 07

Oscar Edgardo Navarro Escobar

DOI: 10.36229/978-65-5866-602-8.CAP.01

Capítulo 2: Educar e cuidar na Educação Infantil e os desafios para a formação de professoras/es 20

Ana Luísa Nogueira de Amorim

DOI: 10.36229/978-65-5866-602-8.CAP.02

Capítulo 3: Análise e classificação das atividades práticas em livros didáticos de Ciências da Natureza 29

Suelen Sulzbach Leandro, Natiely Quevedo Moss, Eduarda Maria Schneider

DOI: 10.36229/978-65-5866-602-8.CAP.03

Capítulo 4: A experimentação no ensino de Química: utilizando estratégias experimentais para compreensão de alguns conteúdos de química relacionados às situações do cotidiano 42

Ana Beatriz Abigail da Silva, Analice de Almeida Lima, Suely Alves da Silva, Maria Elizabete Pereira dos Santos

DOI: 10.36229/978-65-5866-602-8.CAP.04

Capítulo 5: Revista Upaon-Açu e o grupo de pesquisa A Ciência é Pop e o fomento da pesquisa científica no Ensino Médio 51

Francisca da Silva Costa, Jonhatan de Matos Camilo, Adelia Cristina da Silva Passos, Priscilla Piccolo Neves, Érica Pontes Moreira Silva, Claudenice Monteiro Goulart, Karla Cristhina Soares Sousa

DOI: 10.36229/978-65-5866-602-8.CAP.05

Capítulo 6: Ensino religioso e educação de surdos: falas, práticas e diversidades na sala de aula 58

Glaucy Cristina de Jesus Silva, Ozivan Perdigão Santos

DOI: 10.36229/978-65-5866-602-8.CAP.06

SUMÁRIO

Capítulo 7: Interseccionalidades e surdez: educação, racismo e a (in)exclusão de um surdo negro..... 65

José Lucas Salustiano Silva, Ozivan Perdigão Santos

DOI: 10.36229/978-65-5866-602-8.CAP.07

Capítulo 8: Práticas pedagógicas e impactos da Comunicação Aumentativa e Alternativa no ensino de estudantes autistas: desafios e potencialidades na Educação Inclusiva 74

Bernardo José Mainardes Bayer, Leociléa Aparecida Vieira

DOI: 10.36229/978-65-5866-602-8.CAP.08

Capítulo 9: A realidade virtual na Educação: limites e possibilidades..... 86

Patricia Rabelo Goulart, Lorena Andrade Costa, Alan Cordeiro Fagundes

DOI: 10.36229/978-65-5866-602-8.CAP.09

Capítulo 10: ATIVA AI: agente educacional para o professor automatizar metodologias ativas e fortalecer o ensino por competências em sala de aula..... 95

Sérvulo Casas Furtado, Paulo Davi da Conceição Casas Furtado

DOI: 10.36229/978-65-5866-602-8.CAP.10

Autores:..... 110

Capítulo 1

O método científico na produção do conhecimento: agnotologia ou ciência?

Oscar Edgardo Navarro Escobar

Resumo: Este trabalho de pesquisa pretende contribuir na discussão sobre a produção de conhecimento nos espaços educacionais. O texto procura trazer à luz resultados teóricos duma pesquisa realizada na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) no período de 2023 a 2025. O tema adquire uma relevância fundamental neste período de incertezas e um campo fértil na produção de inverdades e mocas altamente prejudiciais para uma sociedade democrática; este assunto possui efeitos e desdobramentos na esfera política, social e econômica, entre outras.

Palavra-chave: produção de conhecimento, sociedade democrática, produção de mocas.

1. INTRODUÇÃO

Desde tempos pretéritos se tem considerado a espécie humana um ser especial e único, qualitativamente distinto dos animais. A acumulação de conhecimentos científicos, tanto no campo da biologia, quanto da antropologia permitiu a Charles Darwin (1809 – 1882) fundamentar sua conhecida teoria sobre a evolução. Esta teoria definiu e confirmou que o homem é um produto de um longo desenvolvimento gradual do mundo animal e que este o precedeu. Ele compreendia claramente que os antropomorfos foi a esfera essencial que possibilitou a força produtiva fundamental do extenso processo da sociabilidade humana, a sociedade, esta definiu e complexificou todas as organizações que a seguiram, seja no plano material quanto espiritual.

O mundo de nosso cotidiano está passando por uma vertiginosa transformação, em todos os compôs da vida social, na dimensão cultural, política e econômica estão numa intensa modificação ou conservação, isto é, outrora o ser humano podia satisfazer suas necessidades dependendo das forças coletivas, existia uma densa solidariedade pela sobrevivência, não obstante a partir do século XV, tudo mudou, os indivíduos são obrigados a vender seu tempo por dias, semanas ou meses, isto permite a possibilidade de resumir seu futuro. Nesta época uma nova forma dos indivíduos produzir-se surgira, uma força que possibilitaria alterar inclusiva a própria localização da terra no cosmo.

O método de pesquisa sempre representou uma categoria muito importante, na dimensão educacional, senão a mais essencial, isto é, aquele que permite a socialização dos seres humanos nas suas múltiplas dimensões da vida social. Ao longo deste ensaio vamos lembrar alguns deles, para em forma posterior podermos ter uma melhor compreensão daquilo que nós somos. Todavia, de forma transversal, analisaremos a categoria trabalho, pois, está é fundamental para abrir as sucessivas etapas que passou nossa humanidade. Seu exame será assunto do que se segue.

2. A PROCURA DO CONHECIMENTO NAS ESFERAS SOCIAIS

Duma maneira mais geral, método significa “caminho que conduz algures”, percurso a seguir, forma pela qual o raciocínio humano se orienta para pensar a lógica do mundo real ou natural. Se tivermos escolhido um caminho inadequado, ou seja, se formos guiados pelo método incorreto, pseudocientífico arriscar-nos-emos a difícil superação e não poderemos atingir os objetivos iniciais que derivam de nossas investigações. Portanto, o saber, as atividades humanas: “É o processo de produção da existência humana porque o homem não só cria artefatos, instrumentos, como também desenvolve ideias (conhecimentos, valores, crenças), e mecanismos para a sua elaboração (desenvolvimento do raciocínio, planejamento...) A criação de instrumentos, a formulação de ideias e formas especificas de elaborá-los (Pie Abib, 2012, p.10).

A prática teórica nos ensina que, para compreendermos e interpretar corretamente os fenômenos físicos e sociais devemo-nos orientar por um sistema realmente científico de interpretação da vida. O pesquisador precisa de tal sistema de apreciação e de orientação do mundo, tal convicção, não somente para explicar as causas dos acontecimentos em geral, mais também para determinar seu próprio lugar no mundo e tomar a consciência que pode influenciar e contribuir nas mudanças que sempre estão em curso num dado momento histórico.

Pode-se, é evidente, interpretar de modos diversos o mundo que nos rodeia, no qual interagimos de forma cotidiana e continua, em razão disso, uma mesma realidade pode ser abordada de perspectivas múltiplas, não é sem razão que cada vez mais o ser humano está procurando conhecimentos que o possibilite a tornar-se agente de sua própria transformação. Portanto, sabe-se que as: "ideias compõem, sempre, uma visão de mundo, e auxiliam os homens na tomada de posição frente aos grandes problemas de cada época, bem como frente aos pequenos e passageiros dilemas da vida cotidiana" (Lessa, 1996: 48). Não há dúvida de que a afirmação deste pesquisador é lídima. Portanto, há muitas formas de compreender as questões sociais da vida humana e do campo educacional. Em tal sociedade, dessarte, não pode haver uma única concepção de mundo, mais existiram várias, pois a sociedade se baseia em classes, isto gerará inúmeras visões sociais de mundo, consequentemente, terão na sua vida real interesses totalmente diversos por uma necessidade material. Uma consequência dessa situação é a distância entre o correto domínio do real nas atividades cotidianas e o conhecimento científico, assim, a produção do saber não pode ser neutra como sugere as teorias sociológicas do positivismo clássico, pois, quando se pesquisa, invariavelmente, o investigador vê-se envolto neste problema de contradições sociais e no atendimento das necessidades que o momento coloca., em outras palavras: " o homem, portanto, não tem apenas necessidades, mas é o ser que inventa ou cria suas próprias necessidades (...) O homem só existe como tal e se autoproduz como ser que se objetiva a produz um mundo humano" (Sánchez, 2011, p. 130). Por conseguinte, antes de ter uma subjetividade única, somos seres que se individualizam num sistema coletivo.

Em todas as épocas da história humana, sempre houve diversas visões de mundo, distintos modos de percepção da realidade e da lógica da vida cotidiana. Além disso, convém salientar que o sentido científico da produção de conhecimento é um ponto de partida ontológico, ou seja, desde uma perspectiva filosófica e sociológica podemos entender que é um estudo que se relaciona com a natureza mesma do ser social, seja na sua construção e na sua edificação. Em suma: "Um ser se considera primeiramente como independente tão logo se sustenta sobre os próprios pés. E só se sustenta primeiramente sobre os próprios pés tão logo deva a sua existência a si mesmo" (Mészáros, 2006, 150).

De acordo com esse autor, sem darmos conta, antes de ter uma subjetividade, passamos por um processo educativo de socialização, dessa forma, a sociedade vá lapidando nossos sentidos à vida social. Somente os seres humanos não trazem no seu ADN aquilo que no futuro serão, mais, pelo contrário, serão aquilo que as circunstâncias históricas faram dele. Em outras palavras:

> Na produção social da própria vida, os homens contraem relações determinadas, necessárias e independentes de sua vontade, relações de produção estas que correspondem a uma etapa determinada de desenvolvimento das suas forças produtivas materiais. A totalidade destas relações de produção forma a estrutura econômica da sociedade, a base real sobre a qual se levanta uma superestrutura jurídica e política e à qual correspondem formas sociais determinadas de consciência (Marx, 1978, p. 130).

Fica claro e evidente que estes pressupostos teóricos são relevantes para a compreensão e interpretação de uma realidade que sempre se encontra em movimento e em transformação. É exatamente por essa razão que, em muitas ocasiones seja difícil definir os limites entre ciência e a pseudociência, esta última, pode induzir às pessoas a se

distanciarem da lógica da vida social e, podem frequentemente, desconhecer a racionalidade de seu cotidiano, transformando-as em indivíduos alienados ao processo da vida social. De um ponto de vista mais amplo, começasse a elaborar um pensamento alheio à realidade social, em outras palavras, a produção da ignorância implica numa distorção sobre os axiomas da vida em coletividade. Seria inadequado entender este processo como algo intencional e subjetivo, pois, a forma como se organiza a sociedade, principalmente, na sua dimensão econômica que estas circunstâncias materializam uma relação alienada ao processo de vida. Desse modo: "podemos dizer que, para Marx, a alienação aparece como uma fase necessária do processo de objetivação, mas uma fase que o homem há de superar, quando se derem as condições necessárias, a fim de que possa desdobrar sua verdadeira essência" (Sánchez, 2011, p. 130). É exatamente por essa razão que, surgem as contradições, e as mesmas reclamam essa superação histórica e necessária.

O estudo e compreensão do mundo também dependem do método de cognição utilizado por este ou aquele pesquisador. Todos os fenômenos da natureza e da vida social são de grande significado para o campo da educação e da produção do saber ou do conhecimento na ciência. Assim:

> Ao conceber o objeto como atividade subjetiva, como produto de sua ação, não nega o princípio a existência de uma realidade absolutamente independente do homem, exterior a ele, isto é, uma realidade em si. O que nega é que o conhecimento seja mera contemplação, à margem da prática. O conhecimento só existe na prática, e é o conhecimento de objetos nela integrados, de uma realidade que já perdeu, ou está em vias de perder, sua existência imediata, para ser uma realidade mediada pelo homem. (...) A disputa em torno da verdade ou falsidade (realidade ou irrealidade) do pensamento, à margem da prática, é uma questão puramente escolástica. Isto é, ao julgar a verdade ou falsidade de uma teoria não podemos isolá-la da prática (Sánchez, 2011, p. 147-148).

Para o pensador Azteca, há saberes que procuram, com extrema intencionalidade, inverter a realidade, isto é, a denominada ideologia, é uma visão de mundo que é uma posição contraposto à ciência, portanto, numa metáfora, seria algo semelhante a uma câmara escura que inverte a realidade, enquanto uma necessidade de mascarar as contradições entre os indivíduos e assim poder legitimar relações de poder e dominação social. Por conta disso, produzem-se penumbras perceptivas a modo de possibilitar ocultar ou distorcer as contradições sociais, permitindo assim às classes dominantes a produção e reprodução de sua posição privilegiada no processo produtivo e de trabalho social.

Por conta disso, as classes que estão numa posição de subordinação tem a impressão de que essas relações aparecem como naturais e não sociais. A cognição da realidade dada pelo pensamento encontra-se em ligação e interação direta com outros fenômenos e processos do mundo real e concreto. Esse fenômeno aparece com a divisão social do trabalho, entre a separação do trabalho manual com o intelectual, este último, aparece como uma atividade distanciada de sua base material ou social, portanto, o trabalho manual aparece como um trabalho sem uma fundamentação da necessidade social. Ao mesmo as classes que estão numa situação de privilégio apareceram como grupos merecedores dessa posição, seja por seu esforço, seja pela capacidade particular de sua funcionalidade produtiva. Lessa (1996), observara que este processo social ocorrera por uma necessidade material da própria classe social dominante naquele momento histórico,

nas próprias palavras do autor: “A ideologia é uma forma específica de resposta às demandas e aos dilemas colocados pelo desenvolvimento da sociabilidade. A complexificação das relações sociais, com a correspondente necessidade de complexificação das posições teleológicas operadas pelos indivíduos” (Lassa, 2011, p. 52). Assim, à medida que as condições mudam, elas transformam-se em abstratas, isto é, o pensamento se apropria da realidade no nível de cognição para depois voltar à própria realidade pensada. Dentro de uma projeção de dominação as relações aparecem como imutáveis, eternas de uma transformação real. Portanto, desde esse ponto de vista, seria impossível uma mudança. Essa aptidão de inverter a realidade resulta numa justificativa eficiente para manter o status quo como algo natural e não social, por isso, podemos afirmar sem medo de errar que, a ideologia é uma atitude do pensamento que contraria à ciência.

Na atividade prática do cotidiano os homens têm perante si o mundo objetivo e por isso chegam necessariamente à ideia de que este mundo existe fora e à margem do seu mundo abstrato ou mental. Além disso, sabe-se que está dicotomia possui uma história bastante longa e complexa, porém, através da ciência, hoje podemos afirmar com certeza que a próprias evoluções da consciência humana teve como matriz de superação, é o trabalho, nas suas, mas diversas manifestações através da história humana. o problema das relações entre a consciência humana e o mundo objetivo, entre as nossas sensações e ideias sobre a realidade circundante e esta mesma realidade, para Kosing (1977:

> O processo material da vida dos homens consiste, antes de mais, na transformação da natureza por meio do trabalho social, na apropriação das substâncias e das forças da natureza, tornando-as úteis às necessidades humanas, com o fim de alcançar os meios materiais necessários à existência dos homens. Como a atividade de trabalho dos homens exige a cooperação social, no processo material da vida dos homens nascem também, e simultaneamente, relações, instituições, estruturas sociais, etc. (Kosing, 1977: 19-20).

Na infância da humanidade, alguns filósofos levantavam estas questões; o que é o mundo sensível e qual o seu fundamento; qual é a fonte dos nossos conhecimentos sobre a realidade, ou seja, qual é a origem do desenvolvimento do saber. As respostas a estas perguntas estavam vinculadas, no plano filosófico, a certos conceitos sobre a sociedade, isto é, porque certos indivíduos ocupam atividades estratégicas nas atividades produtivas enquanto outros não. Eis como um eminente filosofo da Macedônia se refere a este problema, diz ele:

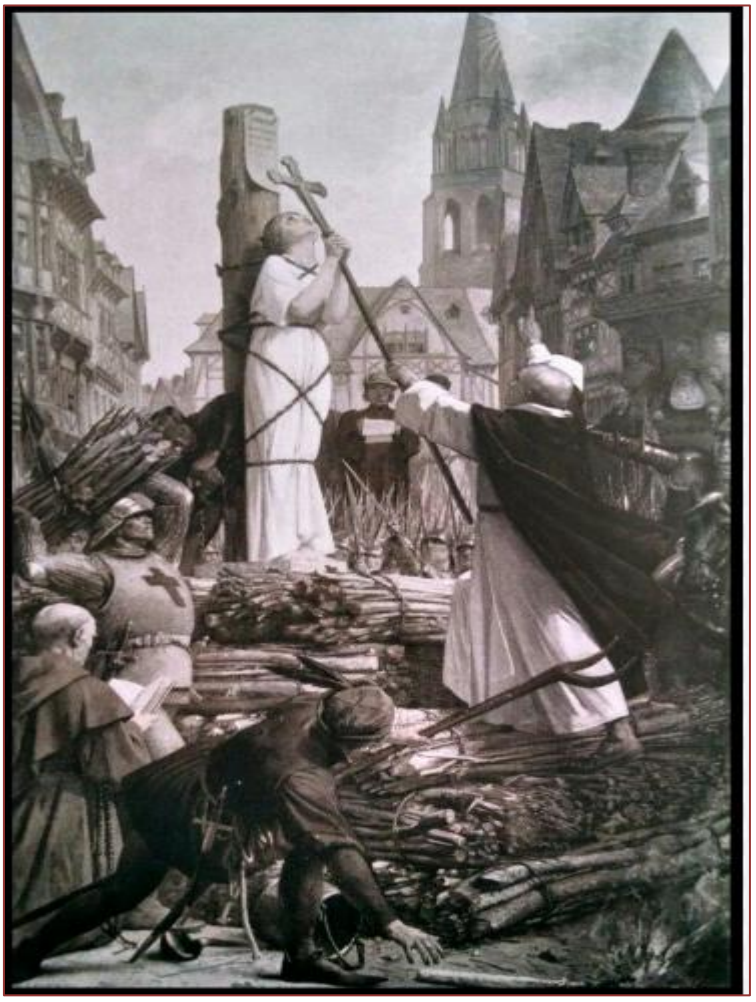
> Mas a natureza faz ou não um homem escravo? A escravidão é justa e útil ou será antes contra a natureza? É o que agora importa examinar. A realidade e a experiência conduzir-nos-ão, neste ponto, da mesma forma que a razão, ao conhecimento do direito. Não é somente necessário, é também vantajoso que haja comando duma parte e obediência da outra; e todos os seres, desde o primeiro instante do seu nascimento, estão, por assim dizer, marcado pela natureza, uns para mandar, outros para obedecer” (Aristóteles, 2000: 12).

Para interpretar esse raciocino devemos entender que nessa época se vive numa sociedade que tem como fundamento o trabalho compulsório, as atividades produtivas e sua abstração das mesmas se dá no plano teórico pelas classes dominantes, estas possuem grupos sociais que produzem uma visão social de mundo que se adequa perfeitamente aos seus interesses econômicos e políticos da época em questão. Assim, no plano filosófico se irá a produzir um pensamento vinculado ao poder da classe que está numa posição privilegiada. O pensador italiano, Manacorda, nos recorda que nessa época também: "nós demonstramos claramente que a formação de que falamos era destinada exclusivamente às castas dominantes, aos nobres ou aos funcionários. Trata-se, portanto, ou da inculturação ético-comportamental do homem de qualidade ou da instrução professional do administrador do Estado" (Manacorda, 2004, p.38.).

De acordo com o pensamento de Manacorda, as relações sociais deveriam aparecer como naturais, assim, se poderia legitimar o poder atribuído a certos indivíduos, as tradições de poder se mantinham inalteráveis por tempos indeterminados, porém, as relações nunca deixaram de ser conflituosas ou contraditores, pois, sempre houve circunstancias que colocaram em xeque a validade desse poder dominante. E estas contradições serão uma constante da história de todos os povos da antiguidade.

Na Idade Média os indivíduos estavam subordinados a um poder superior à condição humana, tudo passava pelo manto da superstição, as divindades designavam o destino do homem e do grupo social, o próprio poder das classes dominantes (Clero e Nobreza), eram aqueles grupos que dominavam e organizavam a produção, a inculcação teológico era o principio da vida, as atividades que orientavam o mundo cotidiano estavam fundamentados na crença que existia uma determinação econômica desde o nascimento do indivíduo, este não poderia chamas inverter essa ordem natural. Não havendo a possibilidade de mudança os indivíduos eram educados para aceitar e não rejeitar seu destino traçado. Qualquer alteração dessa ordem o mesmo estaria cometendo um pecado ou uma heresia, está era paga com a própria vida do profanador. Há inúmeras episódios que ilustram esses períodos lamentáveis de nossa história, o filosofo Giordano Bruno (1548 – 1600), foi submetido a intensos interrogatórios que lhe custaram a vida. Galileu Galilei (1564-1642), o florentino polímata, ou o pai da ciência moderna, sofreu intensa persecução políticas e foi submetido à cassação de seus interesses científicos, para salvar a sua vida decidiu negar em público suas descobertas sobre a astronomia, principalmente, por defender o heliocentrismo. Também, a força feminina foi marcada e alvo de muitas arbitrariedades. Joana D'arc e Isabelle Romée[1] (1412 – 1431), foi queimada na fogueira, condenada pela justiça britânica secular (em 1431).

[1] Joana d`Darc é considerada uma ilustre personagem histórica na formação do Estado francês devido a seus feitos de defesa em favor da França contra a invasao dos britanicos no século XV. Era um a jovem compones do sul da França de paes agricultores e componôses. Como era comum entre a classe, ela não aprendeu a ler nem escrever, tinha 19 anos quando foi executada por seus algoses. (Pintura produzida no século XIX)..



Fonte: Ensinar história.

Ela, sofreu a mesma trajetória do Frei Giordano. As mulheres eram acusadas de bruxaria por utilizarem chás e ervas para fins medicinais e terapêuticos. Era emblemática a tensão entre ciências e a teologia.

Foi um período de intensa agitação política e de poder social, duas forças distintas estavam em posições opostas, eis como um poeta e político se refere a este período histórico, através de uma prosa escrita ele enuncia que:

> Em 1611, o poeta inglês John Donne escreveu "Uma Anatomia do Mundo", expressando os sentimentos que inquietavam muitos dos seus contemporâneos, As novas ideias da ciência e da filosofia, deplorava Donne, estavam destruindo as crenças tradicionais a respeito do homem e do universo: E a nova Filosofia põe tudo em dúvida, O Elemento fogo extinguiu-se de todo; Perdido está o Sol, e a Terra, e onde procura-lo – Não o sabe mais o humano entendimento. Espontaneamente confessam os homens que este mundo está gasto, já que nos planetas, e no firmamento Vão em busca de tantos novos... (...) tudo feito em pedaços; foi-se toda harmonia, toda justa medida, e toda Relação: Príncipe, Súdito, Pai, Filho, são coisas esquecidas, pois cada homem só pensa que lhe cumpre – Ser uma Fênix, e que então não há de ser - Nada daquilo que ele é, senão ela (Blitzer, 1967, p. 11).

Nesta notável passagem deixa se entrever os conflitos que movimentavam uma época em franca transição, os conflitos evidenciam a derrubada de poder e em seu lugar, uma nova relação social erguia-se firmemente, seja através do poder político ou pela força militar. A cultura renascentista levava a dianteira, pois, deixava claro que o poder deveria emanar do povo e não de uma dominação absolutista ou aristocrática, assim, conquistando corações e mentes duas revoluções seriam possíveis num mesmo século, tanto a Revolução de 1776, quanto a revolução de 1789, marcaram definitivamente a dominação do poder político e econômico da burguesia[2] em ascensão.

É importante destacar que esses acontecimentos históricos foi um processo de desenvolvimento sem proposito definido, a humanidade produziu diversos eventos que os homens dessa época tiveram que responder de uma forma adequada, sem um desígnio claramente definido para esses eventos. Portanto, a transição de uma sociedade para outra ocorreu em resposta à necessidade de solucionar os problemas gerados por essas relações sociais. Consequentemente, em determinadas situações, as classes sociais entram em confronto como uma maneira de abordar de forma efetiva as dificuldades enfrentadas de uma época. Atualmente, há uma demanda crescente por superar o desvio entre a produção, um ato coletivo, e sua apropriação privada. Esses desajustes na produção são responsáveis pelas desigualdades nas esferas econômica, cultural, educacional, artística, comunicacional e no acesso ao conhecimento coletivamente gerado. No nosso cotidiano, encontramos inúmeros exemplos que ilustram essa problemática. Não podemos ignorar que uma parcela significativa da população conseguiu e ainda consegue acessar esses bens, mas isso não é suficiente para resolver os problemas mais essenciais da convivência social. Apesar do aumento na escolaridade e na disponibilidade de bens de consumo, os desafios persistem. Por isso, a história humana está reclamando soluções que apressem o sentido da condição dos indivíduos, é proeminente novas formas de sociabilidade e, para que suas ações tenham um caráter criativo e transformador, contudo, hoje não ocorre. Em outras palavras:

> Fica assim evidente que a burguesia é incapaz de continuar desempenhando o papel de classe dominante e de impor à sociedade, como lei suprema, as condições de existência de sua classe. Não pode exercer o seu domínio porque não pode mais assegurar a existência de seu escravo, mesmo no quadro de sua escravidão, porque é obrigada a deixá-lo afundar numa situação em que deve nutri-lo em lugar de ser nutrida por ele. A sociedade não pode mais existir sob sua dominação, o que quer dizer que a existência da burguesia não é mais compatível com a sociedade (Claudin, 2025, p. 34).

Ademais, essas contradições são insuperáveis dentro da estrutura econômica burguesa, pois, em cada crise diminuem os meios para evitá-las, pois, ao chegar a um certo nível, as forças produtivas deixam de corresponder às relações sociais de produção burguesas. Um exemplo que ilustra de uma forma empírica essa contradição é as democracias librais, as mesmas já não comportam as conquistas sociais, ela tornou-se muita estreita em relação às conquistas alcançadas nos espaços políticos coletivos. Surgem assim novos tipos de democracias, mais amadurecidas, mais participativas, mais qualitativas, etc.

[2] Quem era a burguesia? Eram os escritores, os doutores, os professores, os advogados, os juízes, os funcionários – as classes educadas; eram os mercadores, os fabricantes, os banqueiros – as classes abastadas, que tinham direito e queriam mais. Acima de tudo, queriam – ou melhor, precisavam – lançar fora o jugo da lei feudal numa sociedade que realmente não era feudal e substitui-lo pelo folgado paletó capitalista (Huberman, 1986, p. 149).

3. CIÊNCIA E AGNOTOLOGIA[3]

Do ponto de vista sociológico, seria muito útil no final deste trabalho tratar dessas duas categorias de extrema importância na produção do conhecimento social, em princípio, quando queremos definir a ciência, encontramos um basto espectro de definições, porém há um consenso em defini-la como sendo um caminho para chegar a uma "verdade" – ela deriva do latim "scientia", que denota um significado de conhecimento cientifico, saber objetivo de uma realidade observável, isto é, é aquele saber que procura compreender a lógica do mundo real, um conhecimento produzido desde uma perspectiva concreta e não das ponderações das subjetividades humanas. É uma conhecença que busca por meio de demonstrações expressarem o movimento da objetividade; é uma ferramenta eficaz que as sociedades desenvolveram para poder ter uma melhor compreensão da realidade que nos cerca. Laborit (1988), elaborou uma narrativa muito criativa para expressar uma definição da ciência, diz ele: "Quando o homem do paleolítico encontrou um mamute, percebeu imediatamente que não podia enfrentá-lo. Fugiu correndo e, na incoerência aterrorizada da corrida, caiu e feriu o joelho num sílex. Compreendeu que o sílex era mais duro que o joelho. Ora, o homem é o único animal que reuniu essas diversas experiencias para formular uma hipótese de trabalho (...) Era sem dúvida uma atividade científica" (Laborit, 1988, p. 23). Certamente, está metáfora evidencia de uma forma criativa a prática do pensamento científico, pois, propõe que o ser humano é o único que pode fazer deduções lógicas frente ao mundo real, possibilitando a sua modificação mediante uma ação do concreto pensado.

Lukács (2010), propõe que esse tipo de saber possui conexões intrínsecas com o trabalho humano, observa ele: "o conhecimento científico e também o filosófico devem partir da objetividade concreta do existente que a cada vez torna-se seu objeto e desembocar no esclarecimento de sua constituição ontológica" (Lukács, 2010, p. 327). Por conseguinte, o método científico deve seguir algumas fases fundamentais, tais como, levantamento do objeto a ser estudado, produção de um problema em relação a ele, coletar dados não superficiais sobre sua composição, elaborar experiencias sobre o fenômeno a ser estudado ou pesquisado, analisar os resultados de uma forma objetiva e comprometida e produzir conclusões provisórias sobre o tema abordado, pois, sabemos que a realidade está em constante transformação. Não é sem razão que o grande Galileu Galilei (1564-1642) afirmava: "a verdade é filha do tempo e não da autoridade". A ciência ao trabalhar com a objetividade do mundo real pode fornecer pistas para a manutenção ou a preservação de um determinado *status quo*.

Charles Robert Darwin (1809-1882), representa um retrato fiel da pesquisa científica, da sua infância de colecionador selos, passou a tornar-se um dos maiores cientistas da sua época. Ele partiu de Devenport para começar o que seria uma destacada carreira cientifica. Essa viagem no Beagle e das ilhas de Galápagos no sudeste do Pacífico no Ecuador, o levaram a elaborar uma inédita perspectiva sobre a evolução humana. No Brasil ao observar as florestas tropicais e sua diversidade de vida confirmaram ainda com mais força suas convicções na teoria da evolução; na Terra do fogo dos Andes argentinos encontrou espécies inimagináveis; nas cordilheiras do Chile se deparou com etnias destituídas de crenças, que dificilmente se assemelhavam à espécie humana. Suas observações na América do Sul o convenceram que a própria cultura é produzida dentro de certos parâmetros de sociabilidade, isto é, não existia uma cognição ou uma

[3] A agnotologia é uma derivação do grego na qual "agnoto" possuí o significado de ignorancia e do "logia" estudo, conhecimento, portanto, é a ciência que estuda as causas da produção do não saber os aspectos de uma determinada realidade na qual os seres humanaos compõem a sua sociabilidade.

conhecença única, portanto, indiretamente a visão eurocêntrica era uma ilusão, uma falsa compreensão da realidade social. Mas o que causa essas mudanças? Se perguntava ele; concluiu que a resposta era compreensível, havia espécies que se adaptavam melhor ao meio ambiente e, as espécies que não se integrassem podiam evoluir e transformar-se em outras espécies e assim por diante. No verão de 1858, Darwin iniciou a escrita "sobre a origem das espécies graças à seleção natural, ou a preservação de raças favorecidas na luta pela vida"; aqui expressará as suas ideias comprobatórias com uma riqueza de detalhes que dificilmente poderiam ser refutados. Cada espécie do reino animal não mais precisava passar pelo viés da teologia para ser explicada; suas formas evolutivas deviam ser explicadas por causas naturais do processo contínuo da evolução.

Portanto, há uma interdependência dos seres humanos em todas as formas de atividade que desenvolve para poder atender suas necessidades; da produção de bens à realização de conhecimentos, costumes, valores, crenças, formas culturais[4], entre outros, os mesmos são produzidos e transformados nas suas atividades de trabalho a partir de sua organização e do estabelecimento de suas relações entre eles. Por conta disso, o método científico é historicamente definido e só pode ser entendido tendo em conta esses princípios.

Aristóteles passou a significar a ciência como um "conhecimento demonstrativo" capaz de ser comprovado, experimentado através da observação e da constatação. Portanto, podemos afirmar que ciência é aquele saber que procura compreender e interpretar o funcionamento das coisas seja da natureza ou da sociedade, é um conhecimento provado, confiável porque pode ser provado objetivamente e, mais ainda: "o conhecimento científico e também o filosófico devem partir da objetividade concreta do existente que a cada vez torna-se seu objeto e desembocar no esclarecimento de sua constituição ontológica" (Lukács, 2010: 327). É aqui que entra o método científico, este deve seguir algumas etapas fundamentais, tais como, levantamento do objeto a ser estudado, elaboração do problema da pesquisa, coleta de dados sobre assunto pesquisado, experimentação, análise dos resultados e conclusões provisórias, etc., todavia, o que conta é o método de cognição para poder desvendar a essência das coisas. Portanto; o pensamento científico se constrói de forma sistemática procurando uma aproximação pensada do mundo real e objetivo, todavia, a linguagem e as categorias de uma terminada área de conhecimento são fundamentais para compreender a lógica do objeto a ser estudado. Certamente, esta é uma condição essencial e importante para poder ter êxito numa pesquisa ou num conhecimento que pretende buscar a revelação da realidade e queira solucionar problemas da mesma.

Ideologia é um verdadeiro labirinto de significações, porém, há um consenso em afirmar que é uma forma falsa de interpretação do mundo real; foi Destutt de Tracy que literalmente inventou esse conceito e deu um significado eminentemente cientifico na época do século XIX no sua obra "Elementos da Ideologia", afirma ele: "é o estudo científico das ideias e as ideias são o resultado da interação entre o organismo vivo e a natureza, o meio ambiente (...) onde trata da questão dos sentidos, da percepção sensorial, através da qual se chegaria às ideias" (Lowy, 2015:18), efetivamente, as ideias nascem nessa configuração humana, todavia, essa definição sofreu uma distorção uma vez que o grupo do autor entrou em conflito com Napoleão e, este deu um sentido pejorativo, contrário de

[4] "A cultura de um indivíduo depende da cultura de um grupo ou de uma classe, e que a cultura de um grupo ou de uma classe depende da cultura do conjunto da sociedade à qual pertence aquele grupo ou aquela classe. É a cultura da sociedade, portanto, que é fundamental, e é o significado do termo "cultura" em relação ao conjunto da sociedade que deve ser primeiramente examinado." (Eliot, 2011, p. 23).

modo a diminuir a influência que eles tinham na sociedade da época, passando assim a significar uma noção metafisica do mundo real, isto é, quando alguém faz um julgamento apressado e superficial, sem noção da realidade objetiva, seria uma ideologia, é uma falsa consciência da realidade. Portanto, podemos começar a deduzir que ciência e ideologia são incompatíveis com a produção de conhecimento científico, esta última procura legitimar, justificar orientações cognitivas de modo a ocultar certos aspectos da realidade humana, este ato não resulta num cinismo do indivíduo frente a seu meio social, muito pelo contrário, é uma necessidade da classe que tem o poder, pois, ela precisa ocultar ou encobrir as desigualdades, as contradições que nascem das relações de classe, daí surge a necessidade de criar "inverdades, fugas em relação ao mundo real. É oportuna a seguinte colocação: "Os pensamentos da classe dominante são também, em todas as épocas, os pensamentos dominantes; em outras palavras, a classe que é o poder material dominante numa determinada sociedade é também o poder espiritual dominante" (Marx & Engels, 2008: 48). Assim sendo, a apropriação e a produção de conhecimento passam por essas questões abordadas anteriormente, portanto, para navegar num horizonte onde se pretenda chegar próximo à verdade, necessariamente o pesquisador terá que promover um bom método, pois do contrário mesmo com talentos literários trabalhara de forma empobrecida, produzira um saber que se consuma com a evasão da realidade, sua produção não será fecunda mais alienada e fragmentada. De um ponto de vista mais amplo, podemos auferir que há um propósito definido quando abordamos o problema da Agnotologia, alguns autores denominam este processo como sendo a produção intencional da ignorância; em 1979, um memorando interno da indústria de tabaco veio ao público inadvertidamente. O documento chamado de 'Smoking and Health Proposal, isto é, "Tabagismo e Proposta de Saúde; o mesmo tinha sido produzido dez anos antes, nele se indicava que o tabaco ao longo do tempo produzia câncer, um historiador, Proctor, tomou esse problema para si e travou uma intensa companha contra esse produto, indicando que a indústria do tabaco promovia uma propaganda enganosa e informações mentirosas sobre seu produto, além de gastar bilhões para manter dados sobre os danos causados pelo fumo em segredo. Foi naquele momento que se iniciou um amplo movimento pela pesquisa e a produção de conhecimento, tendo como pano de fundo a procura da verdade e não a falsa informação.

Feita esta pequena digressão sobre a ciência e da ideologia (Agnotologia) finalizaremos nosso tema abordando algumas características daqueles intelectuais que produzem conhecimentos nas áreas da ciência social; é importante frisar que este processo se iniciou nos meados do século XIX e que o mesmo perdura até nossos dias. A classe burguesa precisa, enquanto necessidade econômica, colocar suas ideias num plano distorcido do real, pois do contrário não apareceria como uma calasse representativa do coletivo social. Eis aqui:

1) a submissão pura e simples do indivíduo à decadência apologética da ideologia burguesa (sem fazer distinção, bem entendido, entre formas diretas ou indiretas, aristocráticas ou triviais, de apologia);
2) a ruptura completa dos indivíduos intelectualmente e moralmente superiores com sua classe. Este fenômeno, como o *Manifesto comunista* já havia previsto, torna-se um fato social importante, notadamente em épocas de crise revolucionária;
3) o trágico fracasso de homens dotado de grandes qualidades em face das contradições do desenvolvimento social e da agudização da luta de classe, que não tem mais condições de enfrentar, nem intelectual nem moralmente. (...);

4) o choque dos ideólogos honestos com sua própria classe, na medida em que vivem intensamente as grandes contradições da época, extraem corajosamente as consequências de suas experiências e as exprimem sem hesitações. Este choque, este conflito com a classe burguesa podem, em determinados casos, permanecer por muito tempo inconsciente e latente, (...) O significado da situação aqui criada depende da intensidade com a qual o indivíduo em que vive a medita sobre as contradições da época, bem como de suas possibilidades" (Lukács, 1981:129, grifos do autor).

De acordo com o pensamento deste autor, há uma necessidade fundamental de aumentar os espaços da pesquisa qualitativa em relação à produção de conhecimento, a ciência pode contribuir de forma decisiva para a transformação de uma sociabilidade responsável, onde o bem do coletivo se materialize como uma possibilidade ao bem comum. A emancipação humana passa também pela forma como é produzida a compreensão social de mundo, embora não seja a única, ela é importante no cotidiano de todos nós. Portanto, está discussão inicial sobre esse assunto torna-se fundamental para a construção do novo, é uma realidade eminente na qual ninguém pode ficar ilibado.

4. CONCLUSÕES PROVISÓRIAS

Como foi colocado ao longo desta exposição, o método da ciência cumpre uma função essencial na produção de conhecimento, assim, é necessário reconhecer que uma boa investigação somente poderá elaborar resultados adequados e científicos se trilhar um caminho procurando desvendar a realidade, trazendo para a teoria sua objetividade, terá um papel fundamental na apreensão humana do real; enquanto que com um método que fuga ao mundo sensível e concreto, o pesquisador terá trabalhado em vão, suas descobertas ficarão no plano da imaginação, da subjetividade e da mera acidentalidade e vicissitude cega do raciocínio, em síntese, resultara num mascaramento da realidade, entre outras consequências dá lugar ao pesquisador ou pesquisadora alienada a seu meio social, impede apontar possibilidades de uma transformação real, todavia, seus alcances serão limitados porque as soluções aos problemas não são vistos na transformação da situação levantada e na supressão das causas que a geraram. Em suma, parece incontestável que o que se oculta num bom método, é a ruptura entre a esfera da subjetividade e a objetividade (concretude real) humana.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

[1] ARISTÓTELES. **Tratado da política**. Trad. M. de Campos. Editora: Publicações Europa-América, LDA, Portugal, 2000.

[2] CLAUDIN, Fernando. **Marx, Engels e a Revolução de 1848**. Tradução de José Paulo Netto. 1ª edição. São Paulo. Editora: Boitempo, 2025.

[3] BLITZER, Charles. **A Era dos Reis**. Tradução de José Laurênio de Melo. Editora: Livraria José Olympio. Rio de Janeiro, 1967.

[4] LABORIT, H. **Deus não joga dados**. Tradução de Maria Silva Cravo. Editora: Trajetória Cultura. São Paulo, 1988.

[5] ELIOT, Thomas. S. **Notas para a definição de cultura**. Trad. De Eduardo Wolf. Editora: É Realizações. São Paulo, 2011.

[6] FREITAS, Lia Beatriz de Lucca. **A produção de ignorância na escola**: uma análise crítica do ensino da língua escrita na sala de aula. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1991.

[7] HUBERMAN, Leo**. História da riqueza do homem**. Tradução de Waltensir Dutra, 21ª edição. Editora; ABDR, Rio de Janeiro, 1986.

[8] LESSA, Sergio. **A Ontologia de Lukács**. Maceió: EDUFAL, 1996.

[9] LSSA, S. & TONET, I. **Introdução à filosofia de Marx**. 2ª ed. – São Paulo: Expressão Popular, 2011.

[10] LUKÁCS, G. **Prolegômenos para uma antologia do ser social**: questões de princípio para uma antologia hoje tornada possível. São Paulo: Boitempo, 2010.

[11] _____. **Sociologia**. Trad. José Paulo Netto e Carlos Nelson Coutinho. Ática: São Paulo, 1981.

[12] LOWY, M**. Ideologias e Ciência Social**: elementos para uma análise marxista. 20ª ed. São Paulo: Cortez, 2015.

[13] KOSING Alfred. **A questão fundamental da filosofia**. Edições Avante, Lisboa, 1977.

[14] MANACORDA, Alighiero**. História da educação**: da antiguidade aos nossos dias. Tradução de Rosa dos Anjos Oliveira e Paolo Nosella, 11ª edição. São Paulo: Cortez, 2004.

[15] MARX, K & ENGELS, F. **A ideologia alemã.** Tradução de Luis Claudio de Castro e Costa. São Paulo. Editora: Martins Fontes, 2008.

[16] PIE ABIB**. Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica**. Maria Amalia ...Et al. Rio de Janeiro, Editora Garamond, 2012.

[17] SPIRKINE, V. Podosssetnik. **Fundamentos da dialética da história**. Editora: Argumentos São Paulo, 1966.

Capítulo 2

Educar e cuidar na Educação Infantil e os desafios para a formação de professoras/es

Ana Luísa Nogueira de Amorim

Resumo: Este texto aborda a indissociabilidade entre o educar e o cuidar na Educação Infantil e os desafios para a formação de professoras/es para atuar nessa etapa da Educação Básica. É fruto de estudos, pesquisas e reflexões realizadas a partir das inquietações vivenciadas como professora de dois cursos de graduação em Pedagogia e como pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Infantil (GEPEI/UFPB/CNPq). É resultado de pesquisa bibliográfica e documental realizada a partir de uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva. Se configura como uma primeira tentativa de sistematização dos estudos sobre o tema e discute a temática na triangulação entre o campo teórico, os documentos legais e normativos e as práticas pedagógicas. O texto traça um panorama geral a respeito do tema e está organizado em três partes. Na primeira parte apresenta algumas definições a respeito da temática, a partir do diálogo com os referenciais teóricos identificados, a saber: Campos (1994), Cerisara (1999), Nascimento et al. (2005) e Tiriba (2005). Na segunda parte situa o tema à luz dos documentos nacionais, com destaque para a Política Nacional de Educação Infantil (1994), o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (1998), a Política Nacional para a Educação Infantil: pelo direito das crianças de 0 a 6 anos à educação (2005), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (2009) e a Base Nacional Comum Curricular (2018). E na terceira parte discute os desafios para a formação de professoras/es de Educação Infantil, com destaque para as reflexões acerca do currículo do curso de Pedagogia. A pesquisa destaca as definições sobre o educar e o cuidar, com base no referencial teórico estudado e nos documentos nacionais; reafirma a compreensão da indissociabilidades do binômio; e aponta a falta de compreensão desses conceitos no contexto da prática. Tais resultados reforçam a exigência de uma sólida formação de professoras/es para atuar nessa etapa. Formação essa que precisa considerar as especificidades e necessidades das crianças e estar calcada no referencial teórico da Educação Infantil.

Palavras-chave: Educar, Cuidar, Educação Infantil, Formação de professoras/es.

1. SITUANDO O TEMA E APRESENTANDO OS CAMINHOS TRILHADOS

Este texto é fruto de estudos, pesquisas, reflexões e inquietações vivenciadas como professora de cursos de graduação em Pedagogia e como pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Infantil (GEPEI/UFPB/CNPq) e foi elaborado a partir de uma pesquisa bibliográfica e documental de abordagem qualitativa e de natureza exploratória e descritiva, que consiste em uma primeira tentativa de sistematização do tema para os estudos do grupo de pesquisa.

O texto foi escrito com o objetivo de fornecer um panorama geral a respeito do tema e está organizado em três partes: a primeira apresenta algumas definições a respeito da temática, a segunda situa o tema à luz dos documentos nacionais para a Educação Infantil e a terceira discute os desafios para a formação de professoras/es de Educação Infantil.

A pesquisa do referencial bibliográfico e a análise dos documentos se deu a partir de uma abordagem qualitativa, uma vez que é essa abordagem de pesquisa que permite analisar melhor e em maior profundidade os múltiplos aspectos do objeto pesquisado (Bogdan; Biklen, 1994). A pesquisa se caracteriza como exploratória, pois busca ampliar a compreensão sobre um fenômeno ainda pouco investigado na área educacional, permitindo levantar informações iniciais, identificar problemáticas e construir novos caminhos de análise (Lüdke; André, 1986). E se caracteriza, também, como uma pesquisa descritiva, pois tem como finalidade identificar, organizar e interpretar os dados buscando compreender os significados e contextos, possibilitando, assim, uma compreensão detalhada do objeto de pesquisa (Bogdan; Biklen, 1994).

No que se refere à análise dos dados, foi utilizada a análise de conteúdo a partir da perspectiva de análise de Bardin (1977). Segundo a autora, a análise de conteúdo é entendida como "um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens", cujo interesse não reside apenas na descrição desses conteúdos, "mas sim no que estes poderão ensinar após serem tratados" (Bardin, 1977, p. 38).

Nesse sentido, os textos e documentos que formaram o corpus da análise foram lidos na íntegra e depois foram analisados de modo a identificar as seguintes categorias: definição de educar, definição de cuidar, a relação entre o educar e o cuidar na Educação Infantil.

2. EDUCAR E CUIDAR NA EDUCAÇÃO INFANTIL: PRIMEIRAS APROXIMAÇÕES

Na busca de identificar um referencial teórico, o primeiro contato com o tema se deu a partir do texto de Cerisara (1999) que constitui um dos textos mais conhecidos a respeito da temática. Nesse texto a autora não apresenta uma definição para cada termo, tendo em vista que aborda a indissociabilidade do binômio educar e cuidar, mas discute o tema a partir de uma perspectiva histórica, relembrando o fato de que historicamente creches e pré-escolas assumiram funções diferenciadas em nosso país e, por isso, haveria uma falsa divisão entre os termos educar e cuidar no Brasil.

Interpretando o texto, é possível identificar que, para a autora, o cuidar estaria mais ligado às ações de assistência à criança pequena, e o educar estaria mais ligado à perspectiva educativa propriamente dita. Isso porque ela detsca que o cuidar está associado ao modelo assistencial no qual as atividades realizadas com as crianças são compreendidas como atividades de caráter não-educativo, tendo em vista que tais atividades tomam como referência o modelo familiar e/ou hospitalar. Já o educar está associado ao ensinar, que

toma como base o modelo de trabalho escolar das escolas de Ensino Fundamental (Cerisara, 1999).

Em busca de uma definição para os termos, localizei o texto de Campos (1994), que é parte do documento "Por uma política de formação do profissional de Educação Infantil". Nele a autora também traça um panorama de como historicamente creches e pré-escolas se constituíram no nosso país e de como, em razão da classe social a qual se destinavam, tais instituições foram traçando objetivos educacionais diferenciados. Nessa perspectiva, a autora também coloca que o cuidar estaria mais ligado às ações de assistência e o educar estaria mais voltado às ações educacionais. Para a autora, as ações de cuidar seriam "[...] as atividades ligadas à proteção e apoio necessários ao cotidiano de qualquer criança: alimentar, lavar, trocar, curar, proteger, consolar, enfim, 'cuidar' [...]" (Campos, 1994, p. 35). Já o educar estaria ligado às ações educativas que teriam o objetivo de "preparar as crianças para o ingresso na 1a série", com um caráter exclusivamente "pedagógico" (Campos, 1994, p. 32-33).

Ainda em busca de compreender as definições dos termos recorri aos estudos de Nascimento et al. (2005) e Tiriba (2005). Desses estudos foi possível compreender como o cuidar e o educar foi se constituindo como um binômio que define a Educação Infantil e, ao mesmo tempo, como esse binômio acabou por se efetivar, na prática, como uma dicotomia.

Nos dois estudos, Nascimento et al. (2005) e Tiriba (2005), é possível verificar as discussões apresentadas por Campos (1994) e Cerisara (1999) no que se refere as definições do cuidar como uma prática associada ao campo da assistência e do educar como uma prática relacionada ao campo da escola e do ensino. No texto de Nascimento et al. (2005, p. 67), as autoras afirmam que o cuidar está associado à visão de guarda, proteção e tutela; e que o educar está associado a uma visão preparatória, relativa ao ensino e, portanto, vinculada a uma visão escolar. No texto de Tiriba (2005), a autora afirma que o cuidar está historicamente associado à assistência e ao corpo e o educar está associado à escola e à mente.

Na busca de ampliar a compreensão sobre o binômio, ambos os estudos recorrem à origem etimológica dos termos e identificam que educar é originado do latim *educare*, que significaria direcionar para fora, termo empregado no sentido de preparar as pessoas para o mundo e para viver em sociedade, em suma "educar"; já o termo cuidar é originado de *cogitare*, que significaria "cogitar, imaginar, dar atenção, a ter cuidado com a saúde de, curar" (Nascimento et al., 2005, p. 64). Em ambos os estudos são enfocados a relação do termo cuidar como oriundo de pensar; entretanto, as estudiosas, ao aprofundarem a discussão na relação com a história do nosso país, nos mostram como a dimensão que sobressaiu foi a do cuidar como expressão de cuidado com o corpo, cabendo ao educar a relação com o desenvolvimento da mente (Nascimento et al, 2005; Tiriba, 2005).

Em que pese a distinção histórica que os termos assumiram no Brasil, os 4 estudos afirmam que a partir de meados dos anos de 1990, o processo de institucionalização da Educação Infantil passou a se efetivar na perspectiva da superação da dicotomia e na busca de constituição do binômio educar e cuidar como a garantia de que as práticas desenvolvidas com as crianças na Educação Infantil seriam pautadas na indissociabilidade entre essas ações.

Para se referir a indissociabilidade entre as ações de educar e cuidar na Educação Infantil, a psicóloga norte-americana Bettye Caldwell cunhou a expressão "educare", que funde os termos em inglês *to educate* – educar, e *to take care* – cuidar (Campos, 1994; Nascimento

et al., 2005). Para Campos, "esta concepção [da indissociabilidade entre educar e cuidar] torna mais fácil a superação da dicotomia entre o que se costuma chamar de 'assistência' e educação" (Campos, 1994, p. 35). Na ausência de um termo semelhante na língua portuguesa para indicar a indissociabilidade, algumas/alguns pesquisadoras/es escrevem o termo com hífen – educar-cuidar – para se referir ao binômio e outras/os preferem usar a expressão "a indissociabilidade entre o educar e o cuidar".

Com vistas a aprofundar o estudo, a seguir apresento como o tema é abordado nos documentos nacionais para a Educação Infantil e como a indissociabilidade entre o educar e o cuidar é apresentada nesses documentos.

3. O EDUCAR E O CUIDAR NOS DOCUMENTOS NACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL

Tomando por base a pesquisa documental realizada com o objetivo de identificar como os documentos nacionais para a Educação Infantil apresentam o educar e o cuidar, foram identificados e analisados os seguintes documentos: "Política Nacional de Educação Infantil" (1994); "Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil" (1998); "Política Nacional para a Educação Infantil: pelo direito das crianças de 0 a 6 anos à educação" (2005); "Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil" (2009) e "Base Nacional Comum Curricular" (2018).

No documento "Política Nacional de Educação Infantil" (1994) é possível identificar que o educar e o cuidar são definidos como funções complementares e indissociáveis que define a Educação Infantil (Brasil, 1994). Embora reconheça que, naquele contexto, tais ações eram tratadas de forma separada em creches e pré-escolas, o documento afirma que para que a indissociabilidade se efetive exige-se que "[...] a Educação Infantil cumpra duas funções complementares e indissociáveis: cuidar e educar, complementando os cuidados e a educação realizados na família ou no círculo da família" (Brasil, 1994, p. 17).

No documento "Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil" (1998) foi possível identificar que o educar e o cuidar são definidos de modo imbricado. Nessa perspectiva,

> Educar significa, portanto, propiciar situações de cuidados, brincadeiras e aprendizagens orientadas de forma integrada e que possam contribuir para o desenvolvimento das capacidades infantis de relação interpessoal, de ser e estar com os outros em uma atitude básica de aceitação, respeito e confiança, e o acesso, pelas crianças, aos conhecimentos mais amplos da realidade social e cultural (Brasil, 1996, p. 23).

E o cuidar é definido como parte integrante da educação, pois, de acordo com o documento, "cuidar significa valorizar e ajudar a desenvolver capacidades. O cuidado é um ato em relação ao outro e a si próprio que possui uma dimensão expressiva e implica em procedimentos específicos" (Brasil, 1996, p. 24). Nessa perspectiva, cuidar significa "valorizar e ajudar a desenvolver capacidades" (Brasil, 1996, p. 24). Assim, é possível entender que a dimensão do cuidado nas instituições de Educação Infantil significa compreender as crianças em suas especificidades e atuar no sentido de ajudar cada uma delas a se desenvolver. E educar é propiciar situações de "cuidados, interações e aprendizagens" que sejam organizadas de forma intencional e integrada (Brasil, 1996, p. 24).

No documento "Política Nacional para a Educação Infantil: pelo direito das crianças de 0 a 6 anos à educação" (2005), foi possível verificar que o educar e o cuidar são definidos como dois aspectos indissociáveis que caracterizam uma nova função para a Educação Infantil e para as ações dirigidas às crianças de tal modo que constituem as duas primeiras diretrizes da política nacional para a Educação Infantil e estão assim expressas no documento:

> - A educação e o cuidado das crianças de 0 a 6 anos são de responsabilidade do setor educacional.
> - A Educação Infantil deve pautar-se pela indissociabilidade entre o cuidado e a educação (Brasil, 2005, p. 17).

Nas "Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil" (2009) o educar e o cuidar são definidos em sua indissociabilidade e estão intimamente relacionados à proposta pedagógica das instituições de Educação Infantil. Na definição dos princípios que orientam a elaboração das propostas pedagógicas e curriculares, o documento estabelece que para que as instituições de Educação Infantil cumpram plenamente sua função sociopolítica e pedagógica, elas devem assumir "a responsabilidade de compartilhar e complementar a educação e cuidado das crianças com as famílias", conforme está posto no inciso II do artigo 7º. E acrescenta que a garantia ao pleno desenvolvimento das crianças deve se pautar em objetivos que assegurem "a educação em sua integralidade, entendendo o cuidado como algo indissociável ao processo educativo", conforme estabelece o inciso I, parágrafo 1º do artigo 8º (Brasil, 2009, p. 2).

E na "Base Nacional Comum Curricular" (2018), afirma-se que a concepção de Educação Infantil articula o educar e o cuidar, "entendendo o cuidado como algo indissociável do processo educativo" (Brasil, 2018, p. 36). Nessa perspectiva, a BNCC afirma a necessidade de que as práticas pedagógicas realizadas com as crianças nas instituições de Educação Infantil precisam ter uma intencionalidade pedagógica e ressaltam que:

> Essa intencionalidade consiste na organização e proposição, pelo educador, de experiências que permitam às crianças conhecerem a si e ao outro e de conhecer e compreender as relações com a natureza, com a cultura e com a produção científica, que se traduzem nas práticas de cuidados pessoais (alimentar-se, vestir-se, higienizar-se), nas brincadeiras, nas experimentações com materiais variados, na aproximação com a literatura e no encontro com as pessoas (Brasil, 2018, p. 39).

A análise desses documentos permitiu verificar que as concepções sobre o educar e o cuidar na Educação Infantil foram se consolidando nas últimas décadas na perspectiva da indissociabilidade dessas ações, bem como na compreensão de que esse binômio é o que caracteriza a Educação Infantil, principalmente a partir de seu reconhecimento como primeira etapa da Educação Básica na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) – Lei Nº 9.394/1996.

4. EDUCAR E CUIDAR NA FORMAÇÃO DE PROFESSORAS/ES DE EDUCAÇÃO INFANTIL: ALGUNS DESAFIOS

Não é possível negar a relevância das políticas para a Educação Infantil e dos documentos analisados nesse estudo. No entanto, em que pese a relevância das diretrizes e orientações estabelecidas, ainda há desafios a serem enfrentados, dentre eles, podem ser citados: existência de instituições de Educação Infantil com divisão entre as funções de educar (professoras) e cuidar (auxiliares); falta de clareza em relação ao que, de fato, significa a indissociabilidade entre o educar e o cuidar; perspectiva assistencialista que ainda permeia algumas práticas; atividade educativa, muitas vezes, realizada para preencher o tempo; questões referentes a formação de professoras/es para atuar na etapa.

Nessa perspectiva, estudos sobre formação de professoras/es para atuar na Educação Infantil apontam que a formação dessas/es profissionais, seja no âmbito da formação inicial ou da formação continuada, ainda se constitui como um desafio (Agostinho, 2016; Drumond, 2019; Gatti, 2010; Gomes, 2009; Ostetto, 2007).

A definição da Educação Infantil como primeira etapa da Educação Básica trouxe como consequência a necessidade de (re)pensar as instituições que atendem as crianças de 0 a 5 anos. Isso porque, historicamente, tais instituições estavam, em sua maioria, vinculadas aos órgãos da assistência e não aos sistemas de ensino. Assim, quando a LDBEN (1996) define que creches e pré-escolas se caracterizam como unidades educativas e se diferenciam pela faixa etária do atendimento (art. 30), a lei define um outro formato para as instituições que atendem as crianças pequenas no país e estabelece o prazo de 3 anos para que as instituições passem integrar os sistemas de ensino (art. 89).

Analisando o processo de institucionalização da Educação Infantil a partir de 1996, em estudo anterior, foi possível verificar que a maior parte dos municípios brasileiros levaram mais tempo do que o previsto em lei para passarem as instituições do âmbito da assistência para os sistemas de ensino (Amorim, 2011). Naquele contexto, o que se colocava como desafio era a necessidade de construir unidades de Educação Infantil com estruturas físicas, propostas pedagógicas e curriculares, e práticas docentes que tomassem como referência as especificidades e necessidades das crianças (Amorim, 2011; Aquino, 2015; Barbosa, 2010; Oliveira, 2001; Oliveira, 2012). Tais desafios colocavam a exigência de uma nova lógica a ser construída (Campos, 1994; Cerisara, 1999). E, nessa lógica, faltavam referências, políticas e profissionais formados para dar conta daquele desafio (Amorim, 2011; Kramer, 2002).

Tomando por base o aspecto da formação, que é o foco desse item, é possível constatar que muito se avançou no campo teórico e na legislação que passou a cobrar formação mínima para atuar na docência na Educação Infantil (art. 62 da LDBEN/1996). Bem como se avançou no campo das políticas de formação que foram elaboradas desde então, a exemplo da Rede Nacional de Formação Continuada de Professores (2004); do Programa de Formação Inicial para Professores em Exercício na Educação Infantil – PROINFANTIL (2005); bem como as mudanças nos cursos de Pedagogia que ocorreram a partir de 2006, a partir da publicação da Resolução CNE/CEB Nº 01/2006 que cobrava a reformulação do Projetos Pedagógicos dos cursos de Pedagogia que passaram a formar para a docência na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

No entanto, estudos e pesquisas têm enfatizado que tais políticas de formação não têm sido suficientes para dar conta do trabalho pedagógico na Educação Infantil, em razão de suas especificidades e peculiaridades (Agostinho, 2016; Gatti, 2010; Gomes, 2009; Ostetto, 2007). Décadas depois da publicação da LDBEN (1996), investimentos na formação ainda

continuam sendo necessários e ainda se discute a inadequação de algumas propostas curriculares de cursos que desconsideram ou pouco aprofundam as questões referentes ao educar e cuidar as crianças de 0 a 5 anos, quer sejam de formação inicial, quer sejam de formação continuada (Kramer, 2002; Ramos, 2019; Guimarães; Arenhart; Santos, 2019; Oliveira, 2001; Coutinho, 2014).

No que se refere a formação inicial, pesquisas sobre os cursos de Pedagogia apontam a fragilidade dos currículos para dar conta de uma formação docente polivalente e, ainda mais, das especificidades da Educação Infantil (Agostinho, 2016; Gatti, 2010; Gomes, 2009). E as pesquisas sobre a formação continuada também apontam que em muitos lugares as formações não abordam especificamente a Educação Infantil. Sem contar que o viés assistencial ainda permeia as concepções, as políticas e as práticas em creches e unidades de Educação Infantil (Amorim, 2011; Micarello, 2013).

Isso ocorre porque, como abordado na primeira parte deste texto, a compreensão da indissociabilidade entre o educar e o cuidar carece de um maior aprofundamento teórico, o que exige um/a profissional com uma sólida formação inicial e que continue a sua formação de modo permanente, tendo em vista a necessidade constante de aprofundamento teórico-prático que a atuação docente exige.

Nessa perspectiva, também é importante destacar que a formação para a docência na Educação Infantil é uma docência em construção, tendo em vista que ainda carece de maiores definições em relação às questões de identidade e profissionalidade docente para atuar com crianças de 0 a 5 anos. Afinal, ainda se faz necessário superar as ideias de dom, vocação e "maternagem" que permeiam o imaginário de como se constitui a identidade docente das/os professoras/es de Educação Infantil, perspectivas que ainda permeiam o contexto das/os profissionais que atuam em creches e pré-escolas (Cabral, 2005; Gatti, 2010; Massucato, 2012). Discutir as questões referentes à docência na Educação Infantil ainda é sinônimo de luta para a superação da sobreposição de imagens de mãe e professora; e exige reafirmar, cotidianamente, a importância da formação profissional para atuar na primeira etapa da Educação Básica.

Mesmo concordando que os cursos de Pedagogia são muito "conteudistas", não se pode negar que é a formação em nível superior, em razão de seus princípios e estrutura curricular, que é capaz de formar professores/as com capacidade de pensar e repensar a sua prática docente. Nesse sentido, se faz necessário repensar a estrutura curricular dos cursos de Pedagogia para que esses se reorganizem de modo a focar naquilo que faz parte de uma de suas atribuições que é formar para atuar na docência na Educação Infantil. Para isso, entendo e defendo, que se faz necessário que sejam ampliados os componentes curriculares que tratam das especificidades da Educação Infantil; bem como é necessário que tais componentes aprofundem os estudos sobre as especificidades da etapa, reconhecendo que há especificidades na docência para atuar na creche e para atuar na pré-escolas (Brasil, 1996). Ou melhor dizendo, há especificidades para atuar na docência de bebês, crianças pequenas e crianças bem pequenas (Brasil, 2009; 2018).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Discutir o educar e o cuidar na Educação Infantil com o objetivo de traçar um panorama na triangulação entre o campo teórico, os documentos nacionais e as políticas e práticas da e na Educação Infantil não tem sido uma tarefa fácil. E, aprofundar essas questões à luz

dos estudos sobre currículo e formação de professoras/es, vem me instigando a aprofundar cada vez mais as pesquisas e os estudos sobre essa temática.

Como pesquisadora da área e como professora de cursos de Pedagogia, e de cursos de formação continuada de professoras e especialistas que atuam na Educação Infantil, o tema tem se apresentado cada vez mais como um campo de interesse, principalmente, porque tenho observado como alguns termos, caros à área da Educação Infantil, são apropriados de forma pouco aprofundada pelas profissionais.

Em várias ocasiões de aulas, encontros formativos e palestras, tenho feito a seguinte pergunta; "O que, de fato, significa a indissociabilidade entre o educar e o cuidar?", e, na maior parte das vezes, as/os participantes se deparam com uma frase que muitas/os repetem constantemente, mas se dão conta de que não sabem explicar o que significa.

Essa e outras questões discutidas neste texto reafirma a necessidade de refletir sobre os modos de olhar a educação e o cuidado na Educação Infantil, o que exige rever as concepções de cuidar para além da higienização; e de educar para além de preparação e escolarização.

Assim, compreendo que é preciso entender que educar e cuidar são ações indissociáveis na Educação Infantil, porque não se pode educar sem cuidar crianças de 0 a 5 anos em razão de suas especificidades e necessidades; bem como é necessário entender que cuidar não é apenas "tomar conta", mas sim dar atenção e possibilitar que as crianças se desenvolvam plenamente.

Nesse sentido, destaco que a indissociabilidade entre o educar e o cuidar exige a compreensão de que intencionalidade não é sinônimo de escolarização precoce e que cuidar não é sinônimo de espontaneísmo. Educar e cuidar crianças pequenas em uma instituição de educação formal significa, portanto, organizar um trabalho pedagógico sistemático e intencional que vise o desenvolvimento integral das crianças de 0 a 5 anos, como preconiza a legislação brasileira.

Por fim, discutir sobre o educar e o cuidar na Educação Infantil implica pensar na formação que é necessária para garantir que as ações pedagógicas realizadas cotidianamente nas instituições de Educação Infantil tenham como foco as crianças e sejam pautadas em práticas pedagógicas democráticas, inclusivas e de boa qualidade para todas as crianças brasileiras.

REFERÊNCIAS

[1] AGOSTINHO, Kátia A. O estágio na educação infantil no curso de pedagogia: nova configuração, novos desafios e outros nem tão novos assim. In: **Revista Zero-a-seis**. v. 18, n. 33, p. 50-64, Florianópolis, jan./jun. 2016.

[2] AMORIM, Ana Luisa Nogueira de. **Sobre educar na creche**: é possível pensar em currículo para crianças de zero a três anos? Tese de doutorado. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2011.

[3] AQUINO, Lígia Maria Leão. Contribuições da teoria histórico-cultural para uma educação infantil como lugar das crianças e infâncias. **Fractal:** Revista de Psicologia, v. 27, n. 1, p. 39-43, 2015.

[4] BARBOSA, Maria Carmen Silveira. Especificidades da Ação Pedagógica com os Bebês. **Anais do I Seminário Nacional: Currículo em Movimento** – Perspectivas Atuais. Belo Horizonte, 2010.

[5] BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

[6] BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 5/2009**. Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 18 dez de 2009.

[7] BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 1/2006**. Diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação em Pedagogia. Diário Oficial da União, 16 mai. 2006.

[8] BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC, 2018.

[9] BRASIL. Ministério da Educação. **Política nacional de educação infantil**: pelo direito das crianças de zero a seis anos à educação. Brasília, DF: MEC/SEB, 2005.

[10] BRASIL. Ministério da Educação. **Referencial curricular nacional para a educação infantil:** introdução. Brasília, DF: MEC/SEB, 2002.

[11] BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994. (Coleção ciências da educação)

[12] CABRAL, Ana Carla Ferreira C. **Formação de professores para a educação infantil**: um estudo realizado em curso normal superior. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

[13] CAMPOS, Maria Malta. Educar e cuidar: questões sobre o perfil do profissional da educação infantil. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Por uma política de formação do profissional de educação infantil**. Brasília, DF: MEC/SEF/DPE/COEDI, 1994.

[14] CERISARA, Ana Beatriz. Educar e cuidar: por onde anda a educação infantil? In: **Perspectiva**. Florianópolis, v. 17, n. Especial, p. 11-21, jul./dez. 1999.

[15] COUTINHO, Angela S. Os bebês e a brincadeira: Questões para pensar a docência. **Revista da Investigação às Práticas**, v. 4, p. 31-43, 2014.

[16] DRUMOND, Viviane. Estágio e docência na educação infantil: questões teóricas e práticas. **Olhar de Professor**, v. 22, Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2019.

[17] GATTI, Bernadete. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação e Sociedade**, v.31, n.113, p.1355-1379, 2010.

[18] GOMES, Marineide O. **Formação de professores na educação infantil**. São Paulo: Cortez, 2009.

[19] GUIMARÃES, Daniela de O.; ARENHART, Deise; SANTOS, Nubia Oliveira. Alteridade e dialogismo na pesquisa com professoras de bebês. **Zero-a-seis**, Florianópolis, v. 21, n. 39 p. 16-30, jan./jun. 2019.

[20] KRAMER, Sônia. Formação de profissionais de educação infantil: questões e tensões. In: MACHADO, Maria Lucia (org.). **Encontros e desencontros em educação infantil**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 117-132.

[21] LÜDKE, Menga; ANDRE, Marli. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Epu, 1986.

[22] MASSUCATO, Jaqueline C. **Professora, educadora ou babá?**: desafios para a reconstrução da identidade profissional na educação infantil. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2012.

[23] MICARELLO, Hilda Aparecida Linhares S. Formação de professores da educação infantil: puxando os fios da história. In: KRAMER, Sônia; ROCHA, Eloisa Acires Candal. **Educação infantil**: enfoques em diálogo. São Paulo: Papirus, 2013. p. 211-228.

[24] NASCIMENTO, Anelise; FIGUEIREDO, Fabiana; PEDROZA, Giovannina; VARGENS, Paula; KRAMER, Sônia. Educar e cuidar: muito além da rima. In: KRAMER, Sônia. **Profissionais da educação infantil**: gestão e formação. São Paulo, Ática, 2005.

[25] OLIVEIRA, Ivone M. Educar e cuidar na educação infantil: possibilidades de aprofundamento teórico. In: **Anais do XVI ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino**. Campinas: UNICAMP, 2012.

[26] OLIVEIRA, Stella M. L. Crenças e valores dos profissionais de creche e a importância da formação continuada na construção de um novo papel junto à criança de 0 a 3 anos. **Em Aberto**. Brasília, v. 18, n. 73, p. 89-97, jul. 2001.

[27] OSTETTO, Luciana Esmeralda (Org.) **Encontros e encantamentos na educação infantil**. 6. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

[28] TIRIBA, Léa. Educar e cuidar: buscando a teoria para compreender os discursos e as práticas. In: KRAMER, Sônia. **Profissionais da educação infantil**: gestão e formação. São Paulo, Ática, 2005.

Capítulo 3

Análise e classificação das atividades práticas em livros didáticos de Ciências da Natureza

Suelen Sulzbach Leandro
Natiely Quevedo Moss
Eduarda Maria Schneider

Resumo: A prática experimental é uma ferramenta essencial no ensino de Ciências, pois contribui para a construção do pensamento crítico, a compreensão de conceitos científicos e a alfabetização científica. No entanto, a qualidade e a abordagem dessas atividades nem sempre são adequadas para promover a investigação científica entre os alunos. A relevância do tema reside na necessidade de compreender como as aulas práticas são apresentadas nos livros didáticos, que frequentemente são o principal recurso pedagógico utilizado por professores. Além disso, o incentivo ao ensino investigativo pode transformar o ensino de Ciências, tornando-o mais dinâmico, participativo e alinhado às demandas da educação científica contemporânea. Nesse sentido, o objetivo deste estudo é analisar as aulas práticas nos livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental II. A metodologia consistiu em identificar as aulas práticas sugeridas pelos livros didáticos de Ciências do 6º ao 9º ano da coleção Araribá Mais Ciências, analisar os roteiros dessas aulas práticas e posteriormente, classificar conforme os tipos de atividades práticas. Ao final das análises, destaca-se a importância de propostas de aulas práticas que busquem o desenvolvimento do raciocínio na resolução de problemas nos alunos. Os resultados da análise evidenciaram a presença de 70 atividades práticas distribuídas entre os quatro volumes do Ensino Fundamental II, categorizadas como demonstrações práticas, experimentos descritivos e experimentos investigativos. As demonstrações práticas e os experimentos descritivos predominaram, sendo utilizados principalmente para ilustrar conceitos científicos já apresentados, enquanto as atividades investigativas, que promovem maior autonomia, pensamento crítico e resolução de problemas pelos alunos, apareceram em menor frequência. As atividades investigativas identificadas demonstraram um alto potencial para estimular habilidades científicas, como a formulação de hipóteses e a análise de dados, mas sua ocorrência limitada aponta para a necessidade de maior valorização desse tipo de abordagem nos materiais didáticos. A pesquisa concluiu que, embora os livros ofereçam uma diversidade de propostas experimentais, o equilíbrio entre as diferentes categorias é essencial para atender aos objetivos da alfabetização científica e do ensino investigativo. Este estudo reforça a importância de revisões contínuas nos materiais didáticos, com vistas a ampliar práticas investigativas que alinhem o ensino de Ciências às demandas da formação científica contemporânea, promovendo uma aprendizagem mais dinâmica, crítica e significativa.

Palavras-chave: livros didáticos, aulas práticas investigativas, ensino de ciências.

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências tem passado por constantes transformações curriculares e metodológicas, levando à reflexão sobre os modelos e objetivos de ensino empregados, levando em consideração que, não se busca apenas desenvolver conceitos científicos, também se espera que os alunos adquiram uma visão mais complexa da ciência, compreendendo seus métodos, contribuições e influências sociais (Souza; Souza, 2022).

Para atingir esse objetivo, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ressalta a importância de criar situações de aprendizagem em que os estudantes tenham acesso aos conhecimentos científicos acumulados ao longo da história, bem como aos processos, práticas e procedimentos da investigação científica (Brasil, 2018). As situações de aprendizagem propostas pela BNCC enfatizam o uso de questões desafiadoras que despertem o interesse dos estudantes, favorecendo o desenvolvimento de habilidades científicas, considerando o processo investigativo como elemento central para abordar os conteúdos dessa área do conhecimento.

As aulas práticas representam uma ferramenta potencial de transformação na educação, contrastando com o modelo tradicional em que o conhecimento é passivamente recebido pelos alunos. Através do ensino prático de Ciências, os alunos são incentivados a se tornarem protagonistas do próprio aprendizado, experimentando e desafiando um sistema educacional que muitas vezes é percebido como limitador. Nessas aulas, os estudantes têm a oportunidade de participar ativamente, contribuindo para o desenvolvimento de sua autonomia.

Segundo Azevedo, Abid e Testoni (2018), o professor desempenha um papel importante em atividades de ensino investigativo, construindo uma unidade de ensino que conduz à aprendizagem dos alunos. Nessas atividades, o professor é o sujeito central, sendo suas ações de planejamento, desenvolvimento e reflexão fundamentais para o processo de aprendizagem.

Acerca da função do professor em atividades investigativas, Batista e Silva (2018) destacam sua importância como mediador do processo investigativo. “É responsabilidade do professor fornecer as condições e orientações necessárias para que os alunos compreendam as ações que estão realizando e, assim, possam solucionar o problema apresentado” (Batista; Silva, 2018, p. 99).

Dentro dessa perspectiva, é responsabilidade dos professores desenvolver estratégias metodológicas que promovam uma maior interação entre os conteúdos de estudo e os alunos, bem como, entre os próprios alunos e o professor, facilitando o momento de aprendizagem e possibilitando a construção de conhecimentos.

Nos experimentos investigativos, ou atividades práticas investigativas, os alunos desempenham um papel ativo e participativo. O diferencial dessas atividades reside no fato de que elas requerem discussão de ideias, formulação de hipóteses explicativas e realização de experimentos para testá-las, conforme observado por Campos e Nigro (2009). Nesse sentido, tais atividades promovem uma maior interação nos aspectos intelectual, físico e social dos alunos, desempenhando um papel fundamental na formação de conceitos.

Segundo Santos (2019), para desenvolver os conteúdos em sala de aula, o livro didático é utilizado como um material de apoio, tanto para o professor, quanto para os alunos. Autores como Albuquerque (2001), Silva e Trivelatto (1999) argumentam que em muitas escolas, o livro didático é visto como um valioso material explorado em sala de aula e por

vezes é o único recurso existente em que se tem acesso ao conteúdo científico sistematizado.

Tendo em vista a utilização dos livros didáticos em sala de aula e considerando a importância e a necessidade de novas práticas no ensino de Ciências, bem como, as oportunidades proporcionadas pelo ensino investigativo para a alfabetização científica, surge a necessidade de investigar se se encontram presentes e como são abordadas as atividades práticas nos livros didáticos disponibilizados para o Ensino Fundamental II – anos finais (6° ao 9° ano).

Por isso, este trabalho tem como objetivo identificar os roteiros de aulas práticas presentes nos livros didáticos do 6° ao 9° ano, classificando-os conforme os níveis de investigação. Assim, este estudo buscará responder às seguintes questões: De acordo com os pressupostos de Campos e Nigro (2009) às aulas práticas sugeridas nos livros de ciências estão proporcionando uma formação prática adequada aos alunos? Quais são os tipos de aulas práticas sugeridas nos livros de Ciências da Natureza? O livro permite aos professores aplicarem atividades investigativas e experimentais em suas aulas de acordo com os objetivos da BNCC (Brasil, 2018)?

Partindo desse pressuposto, consideramos relevante este estudo por sua contribuição para a compreensão da qualidade da formação prática oferecida aos alunos do Ensino Fundamental II – anos finais (6° ao 9° ano). Também permitirá identificar se os livros didáticos estão proporcionando uma formação prática adequada aos alunos. Além disso, identificará os tipos de aulas práticas aplicadas nas disciplinas de Ciências da Natureza, categorizando-as conforme os níveis de investigação, o que possibilitará uma análise detalhada das metodologias utilizadas. Ao investigar se os livros de ciências e seus roteiros de aulas práticas aplicam atividades investigativas e experimentais em suas aulas, o estudo poderá oferecer conhecimentos sobre o alinhamento das práticas de ensino com os objetivos de alfabetização científica, contribuindo para a melhoria das práticas pedagógicas.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada neste trabalho é de natureza qualitativa, conforme preconizado por Lakatos e Marconi (2003) e Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009). Os procedimentos de análise consistem em uma pesquisa documental, centrada na análise de quatro livros didáticos de Ciências referentes ao Ensino Fundamental II – anos finais (6°, 7°, 8° e 9° ano), buscando investigar se há a presença ou não de aulas práticas e classificando-as conforme os tipos de atividades preconizados por Campos e Nigro (2009).

A pesquisa documental utiliza como fonte de dados documentos escritos ou não, aplicando métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos, como leis e regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos, diários pessoais, autobiografias, jornais, revistas, discursos, roteiros de programas de rádio e televisão, além de livros, estatísticas e arquivos escolares (Lakatos; Marconi, 2003; Sá-Silva; Almeida; Guindani, 2009).

Segundo Lüdke e André, a pesquisa documental:

> Embora pouco explorada não só na área de educação como em outras áreas de ação social, a análise documental pode - se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja

> desvelando aspectos novos de um tema ou problema (Lüdke; André, 1986, p. 38).

Assim, a pesquisa documental permite a investigação de determinada problemática não em sua interação imediata, mas de forma indireta, por meio do estudo dos documentos que são produzidos pelo homem e por isso revelam o seu modo de ser, viver e compreender um fato social. Estudar documentos implica fazê-lo a partir do ponto de vista de quem os produziu, isso requer cuidado e perícia por parte do pesquisador para não comprometer a validade do seu estudo. Flores (apud Calado; Ferreira, 2004, p. 03), considera que:

> Os documentos são fontes de dados brutos para o investigador e a sua análise implica um conjunto de transformações, operações e verificações realizadas a partir dos mesmos com a finalidade de lhes ser atribuído um significado relevante em relação a um problema de investigação.

Para a coleta e análise dos dados, foi empregada a pesquisa documental como principal método, utilizando livros didáticos como fonte de informações. A técnica de análise de conteúdo foi utilizada para interpretar e categorizar os dados coletados, permitindo uma compreensão mais aprofundada sobre as aulas práticas e possibilitar a discussão e reflexão das mesmas.

Os procedimentos metodológicos foram conduzidos em quatro etapas distintas. A primeira etapa consistiu na identificação dos roteiros das aulas práticas dos livros didáticos do Ensino Fundamental II anos finais (6°, 7°, 8° e 9° ano) da Coleção Araribá Mais Ciências. Na segunda etapa, esses roteiros foram analisados para verificar a presença ou ausência de experimentos investigativos nas atividades propostas.

Na terceira etapa, os roteiros das aulas práticas foram classificados conforme os tipos de atividades propostos por Campos e Nigro (2009), o que permitiu uma análise mais detalhada das características das atividades práticas propostas nos roteiros dos livros. Por fim, na quarta etapa, foi elaborada uma defesa embasada nos resultados obtidos, argumentando a importância do uso de experimentos e atividades investigativas no contexto educacional dos livros de Ciências. Essa defesa será fundamentada em evidências e exemplos encontrados na análise dos roteiros de aulas práticas.

3. RESULTADOS

A primeira etapa da análise dos resultados consistiu na observação geral da presença de aulas práticas nos quatro livros didáticos da componente curricular de Ciências para o sexto, sétimo, oitavo e nono ano do Ensino Fundamental II – anos finais, pertencentes à coleção “Araribá Mais Ciências” que foram aprovados pelo Programa Nacional do Livro didático (PNLD) do ano de 2020. As obras didáticas desta coleção foram selecionadas por serem as que foram disponibilizadas e utilizadas nas escolas pertencentes ao núcleo regional de ensino (NRE-Toledo-Paraná) em que reside a pesquisadora.

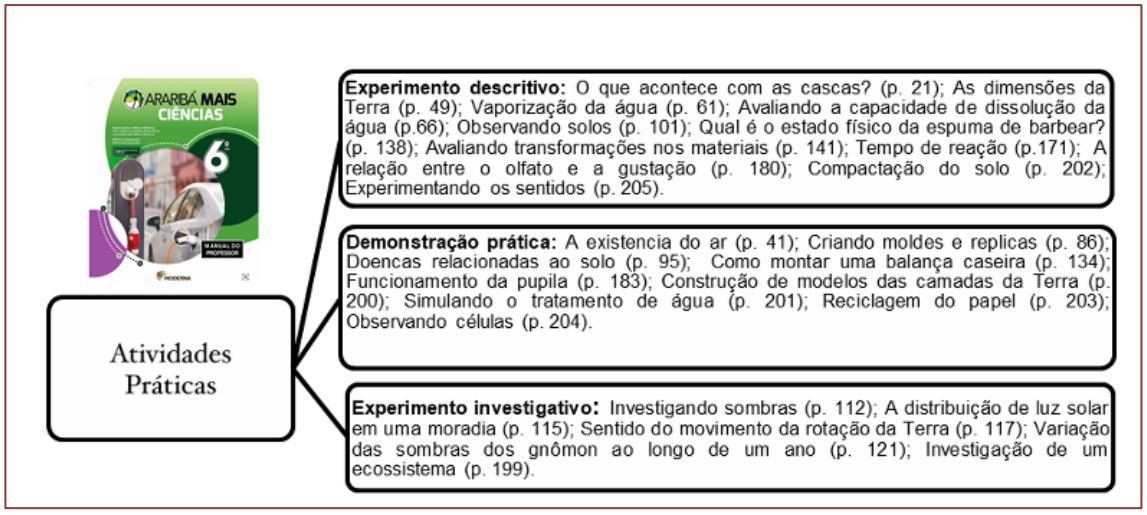
Neste momento, os roteiros das aulas práticas foram identificados, e posteriormente divididos de acordo com o encontrado em cada livro didático e descritos conforme a unidade didática ao qual pertencem, o título da prática, página e localização no capítulo (início, meio ou final).

Na exploração dos dados, foi realizada a leitura de cada prática encontrada, sendo então classificadas de acordo com Campos e Nigro (2009) em: demonstração prática, experimento descritivo e experimento investigativo, conforme os quadros 1, 2, 3 e 4 disponíveis no Apêndice A.

Para facilitar as discussões e reflexões sobre o que foi encontrado em nossa busca, organizamos conforme as Figuras (1, 2, 3 e 4), uma síntese com os títulos das práticas com suas respectivas páginas para localização nos livros didáticos (LD) da coleção investigada.

Ao longo da análise e classificação dos quatro livros da coleção "Araribá Mais Ciências", constatou-se a presença de 70 atividades práticas distribuídas por diferentes temas, proporcionando uma diversidade de abordagens experimentais no ensino de Ciências do Ensino Fundamental II, sendo respectivamente: 25 no sexto ano; 16 no sétimo; 13 no oitavo; e 16 no nono. As práticas foram identificadas, descritas e classificadas de acordo com os critérios de Campos e Nigro (2009), categorizando-se em demonstrações práticas, experimentos descritivos e experimentos investigativos. Essa classificação permite uma análise detalhada do tipo de aprendizagem prática incentivada pelos livros e sua potencial contribuição ao desenvolvimento de habilidades investigativas dos alunos.

Figura 1: Atividades práticas encontradas no LD do sexto ano

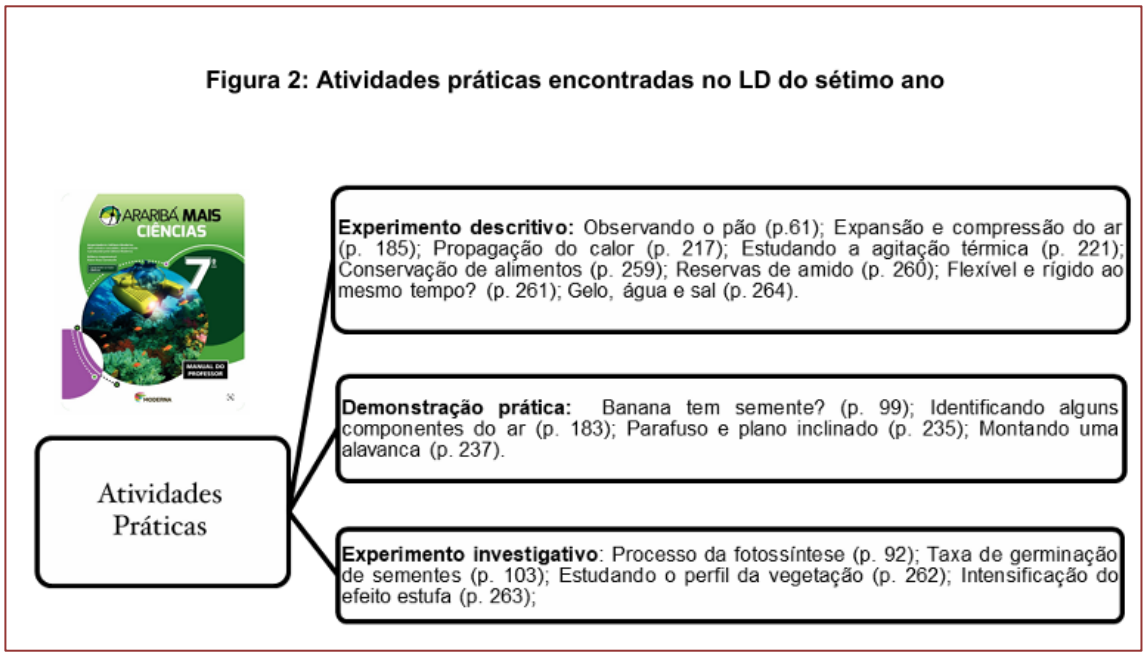


Fonte: Da autora (2024).

Conforme a Figura 1, encontramos no LD do sexto ano, atividades práticas do tipo experimento descritivo (11); demonstração prática (9) e experimento investigativo (5). O respectivo LD, contém um total de 216 páginas.

As atividades sugeridas no respectivo LD, abordam conteúdos relacionados aos temas: água (vaporização; capacidade de dissolução e tratamento da água); solo (observando solos; compactação; doenças relacionadas ao solo), o ar (a existência do ar); sentidos humanos (relação entre olfato e gustação; experimentando os sentidos; funcionamento da pupila) além de aspectos relacionados à vida na Terra (dimensões da Terra; camadas da Terra; rotação da Terra).

Figura 2: Atividades práticas encontradas no LD do sétimo ano

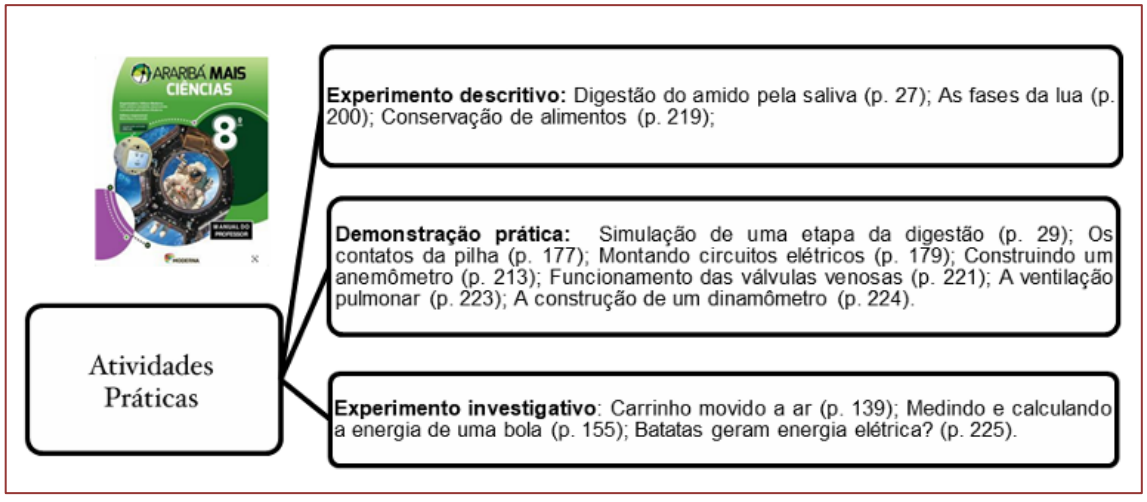


Fonte: Da autora (2024).

Na Figura 2, encontramos no LD do sétimo ano, atividades práticas voltadas ao experimento descritivo (8); demonstração prática (4) e experimento investigativo (4). O respectivo LD, contém um total de 272 páginas.

As atividades sugeridas no respectivo LD, abordam conteúdos relacionados a temáticas sobre o ar (expansão e compressão do ar; componentes do ar), estudo de fenômenos envolvendo a fotossíntese e o efeito estufa, a germinação de sementes, a propagação de calor e a agitação térmica.

Figura 3: Atividades práticas encontradas no LD do oitavo ano

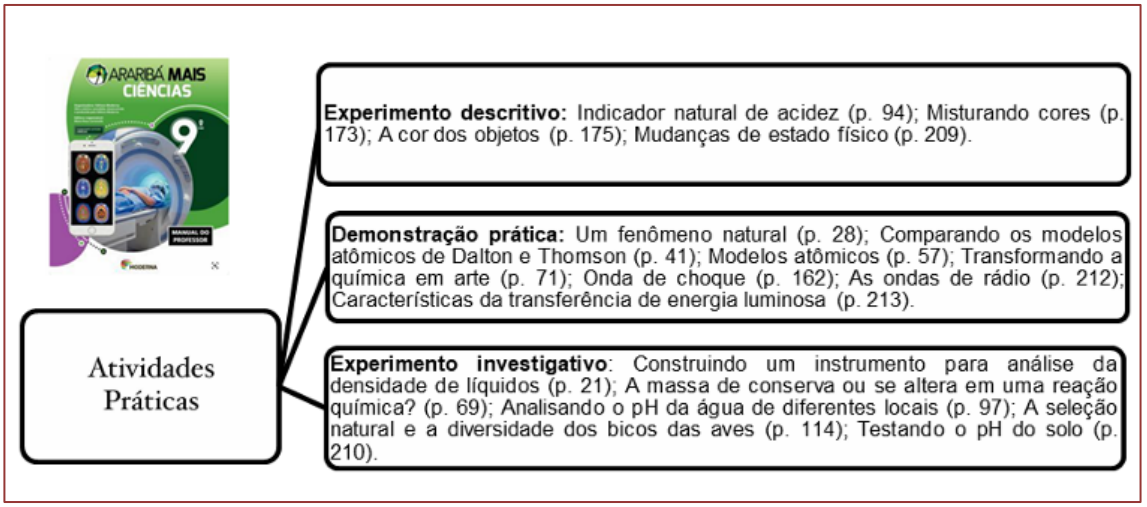


Fonte: Da autora (2024).

Conforme a Figura 3, encontramos no LD do oitavo ano, atividades práticas do tipo experimento descritivo (3); demonstração prática (7) e experimento investigativo (3). O respectivo LD, contém um total de 232 páginas.

As atividades sugeridas no respectivo LD, abordam conteúdos relacionados a temáticas como, o sistema digestório (digestão; simulação de digestão), força e movimento (carrinho movido a ar, as leis de Newton, transformações de energia), energia e eletricidade (transformações de energia, circuito elétrico, contatos da pilha), Sol, Terra e Lua (as fases da lua, fenômenos climáticos e ação humana).

Figura 4: Atividades práticas encontradas no LD do nono ano



Fonte: Da autora (2024).

A Figura 4, apresenta o que encontramos no LD do nono ano, sendo as atividades práticas voltadas ao experimento descritivo (4); demonstração prática (7) e experimento investigativo (5). O respectivo LD, contém um total de 224 páginas.

As atividades sugeridas no respectivo LD, abordam conteúdos relacionados às temáticas, Propriedades da matéria (massa, volume e densidade, mudanças no estado físico), a matéria (modelos atômicos, ligações químicas, reações e transformações químicas), substâncias (indicadores ácido-base), evolução (seleção natural, histórico evolucionismo), Som e luz (onda de choque, o som, a luz, a cor dos objetos).

As obras analisadas, contemplaram o Manual do Professor digital que se destinam a cada etapa do Ensino Fundamental - anos finais. Os livros são organizados em oito unidades, com a mesma estrutura, as quais abordam temas diversos e que são alinhados aos objetos de conhecimento de Ciências da Natureza, em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Conforme levantamento das atividades práticas, constatou-se que os livros didáticos da coleção " Araribá Mais Ciências " apresentam uma variedade de atividades práticas com diferentes propostas que podem ser classificadas de acordo com Campos e Nigro (2009) em práticas demonstrativas e descritivas, que são aquelas que o professor concentra a maior parte da atividade, seja demonstrando um experimento ou descrevendo como os alunos o desenvolvem e as atividades investigativas que proporcionam maior autonomia ao aluno durante sua execução.

De acordo com Penteado e Delizoicov (1992) e Chagas e Fonseca (2024), os livros didáticos geralmente incluem roteiros de aulas práticas, que oferecem oportunidades para os alunos explorarem conceitos e fenômenos científicos de maneira mais participativa. No entanto, a aplicação e eficácia destas atividades depende da capacidade do professor adequar e contextualizar as propostas a realidade de sua escola e turmas.

Conforme referencial teórico apresentado e o currículo nacional (BNCC) cabe aos professores do ensino de ciências priorizarem atividades investigativas que desenvolvam a capacidade de análise e resolução de problemas, a argumentação, pensamento crítico e a autonomia dos estudantes no processo de aprendizagem. Contudo, no que concerne às atividades práticas propostas na coleção analisada constata-se a maior frequência de atividades demonstrativas e descritivas em sobreposição às atividades investigativas.

Para a categoria "Demonstração Prática", foram identificadas 9 atividades no LD 6° ano, 4 atividades no LD 7° ano, 7 atividades no LD 8° ano e 7 atividades no LD 9° ano, dentre as quais ressaltamos a atividade analisada, com o título: As ondas de rádio (Figura 5). A atividade propõe aos alunos uma visualização do funcionamento das ondas de rádio, destacando aspectos da transferência de energia, onde os estudantes utilizam um rádio, sintonizado em uma frequência (estação de rádio) de sua preferência e ajustando o volume para que seja possível ouvir o rádio, mesmo tampando a saída de som com as mãos. Em seguida são orientados a colocarem o rádio ligado dentro de uma caixa de sapato e fechar a tampa, anotar o que ocorreu, e retirar o rádio da caixa. Posteriormente, devem realizar uma abertura na parte superior de uma embalagem longa vida e colocar o rádio ligado dentro dela e na sequência, fechar a abertura por onde o rádio foi inserido, dobrando a embalagem novamente, registrar o que ocorreu e retirar o rádio da embalagem. Para finalizar, embrulharam o rádio ligado com papel-alumínio, cobrindo inclusive a antena, e orientados a anotar suas observações do que ocorria em cada situação.

Figura 5: Atividade prática: As ondas de rádio

Fonte: Coleção Araribá mais ciência. Manual do professor (9º ano, pág. 212).

Logo após a observação dos acontecimentos os alunos terão que responder às seguintes perguntas: Com base nos dados coletados, escreva uma narrativa sobre os procedimentos realizados, descrevendo o que aconteceu nas diferentes situações. O rádio deixou de funcionar em alguma situação? Se sim, em qual(is) delas? Observe o revestimento da embalagem longa vida, esse revestimento pode estar relacionado com o que foi observado na atividade prática? Elabore uma explicação para o que aconteceu. Pense em uma possível explicação para esse fenômeno. Como é característico das demonstrações práticas, a atividade foca em um aspecto ilustrativo do conteúdo científico, oferecendo uma representação visual que ajuda os alunos a compreender conceitos abstratos, como a propagação das ondas. No entanto, ela não exige dos alunos uma abordagem investigativa, já que o objetivo principal é observar o fenômeno apresentado.

A análise dessa atividade sugere que, embora as demonstrações práticas sejam eficazes para visualizar e consolidar a compreensão inicial de conceitos científicos, elas apresentam uma limitação quanto ao desenvolvimento de habilidades investigativas. Assim, no contexto de ensino de ciências, demonstrações práticas como essa são recursos didáticos valiosos para o ensino de conteúdos que podem ser complexos, mas podem ser complementadas por atividades investigativas para promover maior protagonismo do aluno no processo de aprendizagem. Conceição e Lorenzetti (2023) destacam que, embora os livros didáticos apresentem práticas experimentais, muitas vezes essas atividades utilizam uma abordagem tradicional, com baixa frequência de elementos realmente investigativos, tendo a necessidade de um planejamento mais elaborado. Assim, uma abordagem bem contextualizada contribui para tornar o aprendizado mais significativo, despertando o interesse e a curiosidade dos alunos (Sasseron; Carvalho, 2011).

Para a categoria Experimento Descritivo, foram encontradas 11 atividades de experimento descritivo no LD 6° ano, 8 atividades no LD 7° ano, 3 atividades no LD 8° ano

e 4 atividades no LD 9° ano, dentre as quais ressaltamos uma das atividades analisadas, com o título: Expansão e compressão do ar (Figura 6). Essa atividade propõe realizar um experimento simples, onde o aluno irá acoplar um balão de borracha na boca de uma garrafa, colocar água morna de chuveiro em uma bacia e inserir a garrafa na posição vertical dentro dela, aguardar alguns instantes e observar o que acontece. Na sequência, irá retirar a garrafa com o balão da bacia e aguardar alguns minutos até que ela esfrie. Em seguida, substituir a água da bacia pelos cubos de gelo, introduzir a garrafa na posição vertical, aguardar alguns instantes e observar o que acontece.

Figura 6: Atividade prática: Expansão e compressão do ar

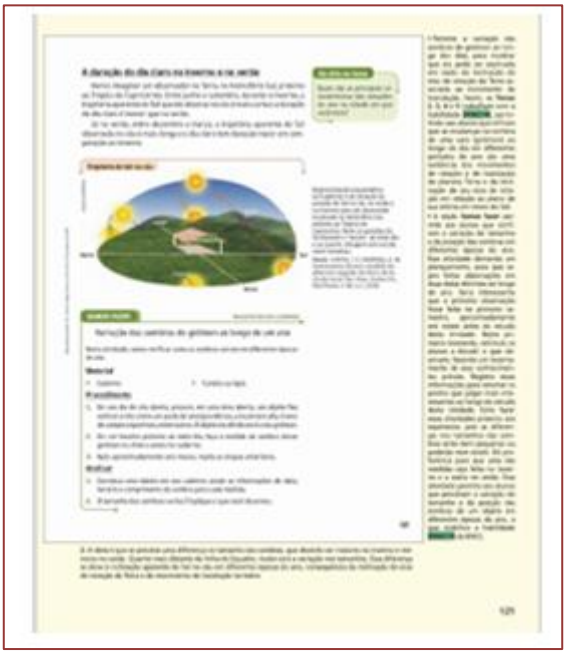
Fonte: Coleção Araribá mais ciência. Manual do professor (7º ano, pág. 185).

Logo após a análise os alunos devem responder às seguintes perguntas: O que aconteceu quando a garrafa com o balão foi colocada na bacia com água morna? O que aconteceu quando a garrafa com o balão foi colocada na bacia com cubos de gelo? Diante do exposto podemos constatar que a atividade prática se trata de um experimento descritivo, como é típico dos experimentos descritivos, a atividade se concentra na coleta de dados observacionais e na descrição dos fenômenos, ajudando os alunos a entenderem propriedades do ar de maneira prática e acessível. Apesar de não ter partido de um problema, houveram questionamentos que fizeram com que os alunos refletissem sobre as diferenças dos fenômenos de compreensão e expansão do ar, associada a alteração de temperatura.

Para a categoria experimento investigativo, foram encontradas 5 atividades de experimento investigativo no LD 6° ano, 4 atividades no LD 7° ano, 3 atividades no LD 8° ano e 5 atividades no LD 9° ano, dentre as quais ressaltamos uma das atividades analisadas, com o título: Variação das sombras dos gnômon ao longo de um ano (Figura 7). Essa atividade propõe um experimento que consiste que em um dia de céu aberto, os alunos devem procurar em uma área aberta um objeto fixo vertical e reto como um poste de energia elétrica uma árvore alta, ou as traves de campos esportivos, dentre outros

objetos, que será o escolhido para simular um gnômon . Em um horário próximo ao meio-dia, medir a sombra do gnômon no chão e anotar no caderno. Após aproximadamente seis meses, repita as etapas anteriores.

Figura 7: Atividade prática: Variação das sombras dos gnômon ao longo de um ano



Fonte: Coleção Araribá mais ciência. Manual do professor (6º ano, pág. 121).

Para acompanhar esse experimento, os alunos devem construir uma tabela em seus cadernos e anotar as informações de data, horário e comprimento da sombra para cada medida. E ao fim do experimento devem responder a pergunta: O tamanho das sombras variou? Explique o que você observou. Essa atividade incentiva os alunos a observar as mudanças nas sombras ao longo das estações do ano, promovendo a formulação de hipóteses e a coleta de dados ao longo do tempo. Ao acompanhar as variações sazonais das sombras, os estudantes são instigados a interpretar os dados obtidos e a entender como o movimento da Terra e a posição solar impactam esses padrões de sombra.

A análise desta atividade demonstra como os experimentos investigativos favorecem o desenvolvimento de habilidades essenciais, como a formulação de hipóteses, a interpretação de dados e o pensamento crítico. Esse formato de atividade estimula uma postura ativa e investigativa, permitindo que os alunos atuem como cientistas ao levantar questões e testar previsões com base nos dados coletados. Pesquisas recentes na área do ensino de ciências apontam que métodos investigativos, utilizados principalmente em aulas práticas, promovem uma aprendizagem mais significativa e envolvente. Essas abordagens enfatizam o protagonismo dos estudantes, incentivando-os a criar perguntas, enfrentar desafios e realizar análises através de práticas experimentais e atividades de pesquisa (Chagas; Fonseca, 2024).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo investigar a presença das aulas práticas nos livros didáticos da coleção Araribá Mais Ciências para o Ensino Fundamental II, classificando-as conforme os tipos de atividades propostas por Campos e Nigro (2009). A análise documental permitiu identificar, categorizar e refletir sobre as atividades práticas propostas nos livros do 6º, 7º, 8º e 9º anos, destacando suas contribuições e limitações no contexto do ensino de Ciências.

Os resultados evidenciaram uma diversidade de atividades práticas, distribuídas em demonstrações práticas, experimentos descritivos e experimentos investigativos. Apesar dessa variedade, constatou-se que as atividades de natureza investigativa, que promovem maior protagonismo dos alunos e desenvolvem habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas, foram menos frequentes. Em contrapartida, as demonstrações práticas e os experimentos descritivos foram predominantes, sendo utilizados para ilustrar e reforçar conceitos científicos já apresentados, mas com menor incentivo à exploração autônoma dos fenômenos pelos estudantes.

As atividades investigativas identificadas revelaram-se particularmente eficazes no estímulo ao pensamento científico, pois envolvem a formulação de hipóteses, coleta de dados e análise de resultados. Entretanto, sua ocorrência limitada aponta para a necessidade de uma maior valorização desse tipo de abordagem nos livros didáticos, de forma a alinhar a prática pedagógica com os objetivos da alfabetização científica e do ensino investigativo.

A análise realizada demonstra a relevância de se integrar atividades práticas diversificadas no ensino de Ciências, reforçando a importância de equilibrar diferentes níveis de investigação para atender aos diversos objetivos educacionais. Embora as demonstrações práticas e os experimentos descritivos sejam importantes para consolidar conceitos, as atividades investigativas são essenciais para engajar os alunos em experiências que se aproximam do fazer científico.

Portanto, este estudo reforça a necessidade de revisões contínuas nos materiais didáticos, incentivando a ampliação de atividades práticas investigativas que favoreçam o desenvolvimento de competências científicas nos alunos. Também sugere que futuros estudos ampliem a análise para outras coleções didáticas e explorem o impacto dessas práticas na aprendizagem, considerando a perspectiva de professores e estudantes no contexto escolar.

Nesse contexto, a classificação dos níveis de investigação, conforme citado no referencial teórico, estabelecidos por Campos e Nigro (2009) e desenvolvidos por Gelli (1995), pode oferecer subsídios valiosos para futuras pesquisas e aprimoramentos na abordagem didática das atividades experimentais. Essa estrutura permite compreender em que medida os materiais didáticos incentivam diferentes graus de autonomia e engajamento dos alunos, fornecendo diretrizes para uma maior inserção de práticas investigativas no ensino de Ciências.

Dessa forma, espera-se que este trabalho contribua para a reflexão sobre a qualidade e a abordagem das aulas práticas nos livros didáticos, incentivando práticas pedagógicas que promovam uma formação científica mais rica e significativa para os estudantes.

REFERÊNCIAS

[1] ALBUQUERQUE, N. S. L. Análise do conteúdo de ecologia nos livros didáticos de Biologia e de Ciências adotados nas escolas públicas de João Pessoa, PB. Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa - PB. 2011, 39 p.

[2] AZEVEDO, M. N.; ABIB, M. L. V. S. TESTONI, L. A. Atividades investigativas de ensino: mediação entre ensino, aprendizagem e formação docente em Ciências. Ciência e Educação, v. 24, nº 2, p. 319-335, 2018.

[3] BATISTA, Renata F. M.; SILVA, Cibelle Celestino. A abordagem histórico-investigativa no ensino de Ciências. Estudos Avançados, São Paulo, Brasil, v. 32, n. 94, p. 97–110, 2018. DOI: 10.1590/s0103-40142018.3294.0008.

[4] BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br. Acesso em: 28 maio 2024.

[5] CALADO, Sílvia dos Santos; FERREIRA, Sílvia Cristina dos Reis. Análise de documentos : Método de recolha e análise de dados. Metodologia da Investigação I. [s.l.]: DEFCUL, 2004.

[6] CAMPOS, Cristína da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. Teoria e prática em Ciências na escola: o ensino-aprendizagem como investigação. Bela Vista, São Paulo, SP: Editora Livraria da Física, 2009.

[7] GELLI, R. Investigação no ensino de ciências: níveis de autonomia dos alunos. São Paulo: Editora Educação, 1995.

[8] LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

[9] LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

[10] PENTEADO, H. D.; DELIZOICOV, D. Ensino de ciências: uma abordagem construtivista. São Paulo: Cortez, 1992.

[11] SASSERON, L.; CARVALHO, A. Uma análise de referenciais teóricos sobre a estrutura do argumento para estudos de argumentação no ensino de ciências. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 243-262, set./dez. 2011.

[12] SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUINDANI, Joel Felipe. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. Revista Brasileira de História & Ciências Sociais, [S. l.], v. 1, n. 1, 2009.

[13] SILVA, R. M., TRIVELATO, S. L. F. Os Livros Didáticos de Biologia do Século XX. In: [Anais do] II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Bauru, v. 2, 1999. 13 p.

[14] SOUZA, Cassiana dos Santos; SOUZA, Fernando de Jesus. Atividades investigativas no ensino de Ciências: uma análise da produção acadêmica nacional. Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 22, nº 45, 6 de dezembro de 2022. Disponível em:< https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/45/atividades-investigativas-no -ensino-de-ciencias-uma-analise-da-producao-academica-nacional >. Acesso em: 28 maio 2024.

Capítulo 4

A experimentação no ensino de Química: utilizando estratégias experimentais para compreensão de alguns conteúdos de química relacionados às situações do cotidiano

Ana Beatriz Abigail da Silva
Analice de Almeida Lima
Suely Alves da Silva
Maria Elizabete Pereira dos Santos

Resumo: O presente estudo investigou como a experimentação pode contribuir para a compreensão dos estudantes sobre processos de separação de misturas, fenômenos físicos e químicos e o estudo das funções inorgânicas em contextos cotidianos. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, fundamentada nos estudos de Chizzotti (2006) e Oliveira (2005), por meio de observações, entrevistas e registros escritos. O estudo foi realizado com um professor de química e aproximadamente 40 estudantes do primeiro ano do ensino médio de uma escola técnica estadual em Jaboatão dos Guararapes. A seleção das turmas foi baseada em um diagnóstico inicial que identificou dificuldades na visualização e compreensão dos conceitos químicos. Os instrumentos de pesquisa incluíram uma entrevista estruturada com o professor e a aplicação de atividades experimentais, abordando métodos de separação de misturas, identificação de fenômenos físicos e químicos e propriedades das funções inorgânicas. Os experimentos foram realizados em turmas organizadas em grupos, promovendo uma abordagem interativa. A análise dos dados revelou que os estudantes demonstraram maior interesse e compreensão dos conceitos químicos quando associados a práticas experimentais. O questionário aplicado após os experimentos indicou que a maioria dos grupos respondeu de forma satisfatória às questões propostas, evidenciando uma melhora na compreensão dos conteúdos. No entanto, alguns estudantes ainda apresentaram dificuldades na distinção entre fenômenos físicos e químicos. Assim, conclui-se que a experimentação é uma ferramenta eficaz para o ensino de química, pois possibilita a construção do conhecimento por meio da interação entre teoria e prática.

Palavras-chave: processos de separação, fenômenos físicos e químicos, funções inorgânicas.

1. INTRODUÇÃO

A priori foi realizada uma diagnose em uma instituição de ensino médio/técnico que conta com uma estrutura física adequada, incluindo laboratórios especializados para as disciplinas de química, física, linguagens, informática e biologia. No entanto, no período da diagnose, o laboratório de química estava inoperante, e o professor responsável pela disciplina, recém-chegado à escola, ainda estava organizando sua reabertura. Foi relatado que os alunos ainda não haviam participado de nenhum experimento prático.

A partir da diagnose, constatou-se que as turmas do primeiro ano não possuíam uma compreensão clara sobre a química e sua aplicação no cotidiano. Essa lacuna evidenciou a necessidade de um projeto de intervenção que proporcionasse aos estudantes a oportunidade de visualizar a química na prática, favorecendo a compreensão dos conceitos por meio de exemplos aplicados ao dia a dia.

A identificação desse problema ocorreu por meio de observações e diálogos com o professor da disciplina e os próprios alunos. Esse desafio não é exclusivo dessa instituição, mas reflete uma realidade comum em diversas escolas, onde a ausência de experimentação prática compromete o entendimento dos princípios químicos e, consequentemente, o interesse e o desempenho dos alunos. Diante disso, a intervenção proposta busca implementar atividades experimentais que demonstrem a relevância da química no cotidiano, com a realização de experimentos simples, porém significativos, que auxiliem na assimilação dos conteúdos teóricos. Além disso, foram considerados os temas abordados na olimpíada de química.

Essa intervenção fundamenta-se na necessidade de tornar o ensino de química mais atrativo e acessível aos estudantes. A experimentação contribui para a compreensão de conceitos abstratos e estimula o interesse pela ciência. Segundo estudos, a aprendizagem significativa ocorre quando os alunos conseguem relacionar o conteúdo teórico com suas experiências e observações do mundo real (Novak, 2011).

A experimentação no ensino de Química, ao ser contextualizada com situações do cotidiano e problemas reais, torna o aprendizado mais relevante, permitindo que os alunos compreendam e apliquem os conceitos químicos de maneira prática. Os pesquisadores Jiménez Lizo, Sanches Guadix e De Manuel (2002) relatam que o estudo nessa perspectiva utiliza os fenômenos cotidianos nas aulas como exemplos imersos em meio aos conhecimentos científicos teóricos numa tentativa de torna-lhes mais compreensíveis.

Neste mesmo sentido, Cajas, (2001), aponta que geralmente, tais situações são introdutórias aos conteúdos teóricos e têm o objetivo de chamar a atenção do aluno, aguçar sua curiosidade, porém exclusivamente motivacional, com único propósito de ensinar conteúdo.

No artigo de Scafi (2010), sobre a contextualização do ensino de Química em uma escola militar, a contextualização é apresentada como uma estratégia metodológica ou um recurso facilitador para a justaposição e compreensão de fatos ou situações do cotidiano. O autor entende a contextualização como uma metodologia de ensino, onde o ensino contextualizado implica que o professor deve relacionar o conteúdo a ser abordado com elementos da realidade diária dos alunos. Observa-se também uma aproximação entre os termos contextualização e cotidiano, frequentemente usados como sinônimos.

Ao integrar a contextualização no ensino de química, especialmente em assuntos do primeiro ano do ensino médio, no qual os alunos estão começando a estudar tal disciplina,

em assuntos como processos de separação de misturas, fenômenos físicos e químicos e estudo das funções inorgânicas facilita a construção de um conhecimento mais sólido e aplicável.

Tendo isto em vista, a proposta de intervenção surgiu a partir da observação das dificuldades enfrentadas pelos estudantes e da importância de fortalecer a educação científica. Com base nisso, delineou-se o seguinte problema de pesquisa:

De que forma podemos empregar a experimentação para facilitar a visualização e a compreensão, por parte dos estudantes, dos processos de separação de misturas, fenômenos físicos e químicos, e o estudo das funções inorgânicas aplicados em contextos cotidianos?

2. METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, baseada na observação e análise de registros escritos, para investigar como a experimentação pode contribuir para a compreensão dos estudantes sobre processos de separação de misturas, fenômenos físicos e químicos e o estudo das funções inorgânicas aplicadas a situações do cotidiano. Esse método foi escolhido por permitir uma análise mais aprofundada das percepções e dificuldades dos estudantes, indo além de dados meramente quantitativos.

O estudo foi realizado em uma escola técnica estadual localizada em Jaboatão dos Guararapes, envolvendo um professor de química e aproximadamente 40 estudantes do primeiro ano do ensino médio. A escolha dessa turma se deu por estarem em uma etapa inicial de aprendizado na disciplina, o que permitiu avaliar como a experimentação poderia auxiliar na construção de uma base sólida de conhecimento químico.

Para a coleta de dados, foi realizada uma entrevista estruturada com o professor, abordando as principais dificuldades no ensino da química, a capacidade dos estudantes em compreender a aplicação prática dos conceitos e a infraestrutura disponível para a realização de experimentos. A pesquisa foi conduzida em etapas, começando com uma entrevista diagnóstica para identificar os desafios dos estudantes e organizar uma solução eficaz. Em seguida, foram definidos os conteúdos a serem trabalhados e selecionados experimentos representativos do cotidiano.

Três atividades experimentais foram desenvolvidas e aplicadas ao longo de uma semana, com cada turma participando de duas aulas de 1h40min (Apêndice A). Os experimentos abordaram:

1. Separação de misturas – Incluiu demonstrações de decantação, filtração, separação magnética e dissolução, explorando as propriedades físicas das substâncias.
2. Fenômenos físicos e químicos – Foram utilizados exemplos práticos, como a reação entre água sanitária e esponja de aço, dissolução de açúcar em água, reação entre vinagre e bicarbonato de sódio, e mistura de açúcar com refrigerante de limão, permitindo a distinção entre transformações físicas e químicas.
3. Estudo das funções inorgânicas – Um indicador natural à base de repolho roxo foi utilizado para demonstrar a diferença entre substâncias ácidas e básicas, mostrando mudanças de cor ao ser misturado com bicarbonato de sódio (básico) e vinagre (ácido).

Durante a realização dos experimentos, os estudantes responderam perguntas orais e escritas para avaliar sua compreensão dos conceitos. Foram incluídas questões que relacionavam os temas estudados com situações do cotidiano, incentivando a aplicação prática do conhecimento.

Os dados coletados foram analisados de forma qualitativa, com base na literatura, possibilitando uma interpretação aprofundada das dificuldades e avanços dos alunos ao longo da experiência.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da entrevista diagnóstica realizada na escola, identificou-se que os alunos apresentavam dificuldades na compreensão de conceitos químicos na prática. Além disso, observou-se que os conteúdos com maior necessidade de aprofundamento estavam relacionados às Olimpíadas de Química de 2024, para as quais os estudantes estavam se preparando. Diante desse cenário, foram planejadas atividades experimentais direcionadas para os temas de processos de separação de misturas, fenômenos físicos e químicos e o estudo das funções inorgânicas.

As atividades experimentais foram estruturadas de forma que os estudantes pudessem desenvolver uma compreensão mais concreta dos conceitos teóricos. Para avaliar a aprendizagem, cada grupo de estudantes recebeu um questionário contendo quatro questões (Apêndice A), que deveriam ser respondidas após a execução dos experimentos.

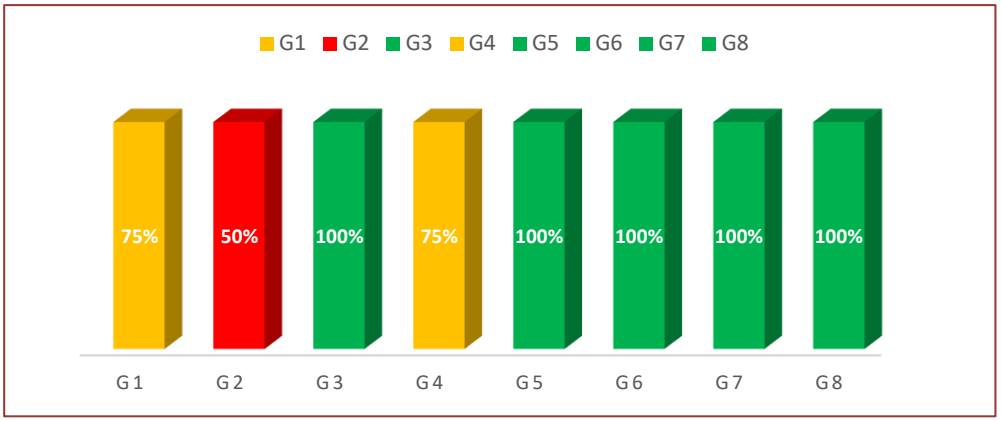
A turma foi organizada em oito grupos, identificados por códigos de G1 a G8. As respostas foram classificadas em três categorias: satisfatória (S), pouco satisfatória (PS) e insatisfatória (I), conforme a coerência e precisão na resolução das questões. A seguir, apresenta-se uma tabela com os resultados obtidos:

Tabela 1: Desempenho dos grupos no questionário pós-experimento

GRUPO	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4
G1	S	S	S	S
G2	I	S	I	S
G3	S	S	S	S
G4	PS	S	S	S
G5	S	S	S	S
G6	S	S	S	S
G7	S	S	S	S
G8	S	S	S	S

Fonte: Autora.

Gráfico 1: Desempenho dos grupos no questionário após o experimento



Fonte: Autora.

Os resultados indicam que a maioria dos grupos conseguiu responder as questões de forma satisfatória. Entretanto, algumas dificuldades foram observadas. O Grupo 1 apresentou dificuldades na questão 4, classificada como Pouco Satisfatória. O Grupo 2 apresentou maior dificuldade, pois teve desempenho Insatisfatório nas questões 1 e 3. O Grupo 4 também demonstrou um desafio na questão 1, classificando-a como Pouco Satisfatória. O que corroboram com os estudos de Jiménez Lizo, Sanches Guadix e De Manuel (2002) quando relatam que o ensino envolvendo os fenômenos cotidianos nas aulas de química torna a aprendizagem mais compreensível.

Esses resultados enfatiza a necessidade de um ensino significativo, em que os estudantes consigam relacionar os novos conhecimentos com suas estruturas cognitivas pré-existentes. A dificuldade evidenciada em algumas questões indica que, embora a abordagem experimental tenha sido eficaz para a maioria dos estudantes, algumas deficiências conceituais ainda persistem. Esse fato destaca a importância da revisão e reforço dos conteúdos, utilizando estratégias diversificadas para suprir as lacunas de aprendizagem. Segundo Novak (2011), em seus estudos, a aprendizagem pode ocorrer de forma mais significativa quando os estudantes conseguem estabelecer uma relação do conteúdo teórico com suas experiências e observações do mundo real.

Para mitigar essas dificuldades, sugere-se a implementação de atividades complementares, como estudos dirigidos, revisões em pequenos grupos e novas práticas experimentais com abordagem diferenciada. Ademais, a interação entre estudantes com maior compreensão e aqueles que apresentam dificuldades pode ser estimulada, promovendo um aprendizado colaborativo.

Dessa forma, a intervenção realizada demonstrou impacto positivo na compreensão dos conteúdos químicos, sendo necessário apenas ajustes pontuais para garantir uma aprendizagem plena para todos os estudantes envolvidos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intervenção realizada teve como principal objetivo auxiliar os estudantes na compreensão dos conteúdos teóricos e vivenciá-los na prática. A partir da entrevista diagnóstica, identificou-se que os estudantes apresentavam dificuldades na assimilação

de conceitos químicos de forma aplicada. Dessa forma, a atividade experimental proposta abordou temas essenciais, como processos de separação de misturas, fenômenos físicos e químicos e funções inorgânicas, visando fortalecer o aprendizado e preparar os estudantes para a competição.

Os resultados obtidos por meio da aplicação do questionário pós-experimento indicaram uma melhora significativa na compreensão dos conceitos abordados. A maioria dos grupos respondeu corretamente à maior parte das questões, evidenciando o impacto positivo da metodologia adotada. No entanto, identificaram-se algumas dificuldades pontuais em determinadas questões, o que reforça a necessidade de estratégias didáticas complementares para consolidar o aprendizado.

Do ponto de vista profissional, essa experiência contribuiu para o aprimoramento de práticas pedagógicas voltadas ao ensino de Química, demonstrando a importância do uso de atividades experimentais no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, reforçou a necessidade de adaptar metodologias para atender às dificuldades específicas dos estudantes, tornando o ensino mais dinâmico e acessível.

Como sugestões para trabalhos futuros, recomenda-se a ampliação do uso de experimentos contextualizados em sala de aula, aliando-os a debates interdisciplinares para promover uma aprendizagem mais significativa. Além disso, seria interessante a aplicação de um acompanhamento contínuo para avaliar a evolução dos estudantes ao longo do tempo, possibilitando ajustes nas estratégias pedagógicas conforme suas necessidades.

REFERÊNCIAS

[1] CAJAS, F. La alfabetización cientifica y tecnológica: la trans posición didáctica del conocimiento tecnológico. **Enseñanza de las ciencias**, 10, n. 2, 2001.

[2] CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. 2. edª: São Paulo: Editora Cortez, 2006.

[3] JIMENEZ-LISO, M.R.; SANCCHES-GUADIX, M.A. e MANUEL, E.T.D. Química cotidiana para la alfabetización cientifica: realidade ou utopia? **Educación Química**, 13, n. 4, 2002.

[4] NOVAK, J. D. "**Learning, Creating, and Using Knowledge**: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations". New York: Routledge, -2011.

[5] OLIVEIRA, M. M. **Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses**. Recife: Edições Bargaço, 2005.

[6] SCAFI, S.H.F. Contextualização do ensino de química em uma escola militar. **Química Nova na Escola**, São Paulo, 32, n. 3, 2010. p. 176-183.

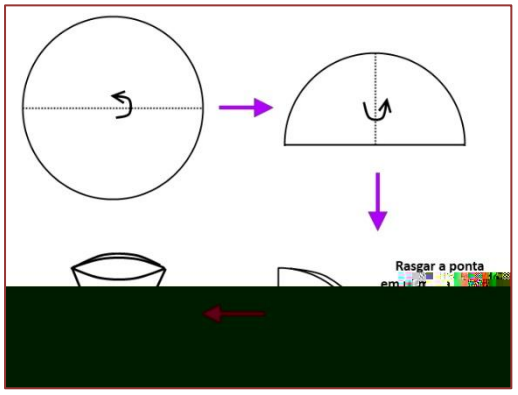
APÊNDICE A – ROTEIRO EXPERIMENTAL

1. Materiais e Substâncias

Materiais	Quantidade
Béquer	Aproximadamente 8
Grampos	5 unidades
Imã	1 unidade
Areia	Aproximadamente 100 g
Água	500 mL
Funil de haste longa	1 unidade
Papel filtro	1 folha
Açúcar	3 colheres de sopa
Vinagre	50 mL
Água sanitária	50 mL
Esponja de aço	1 unidade
Bicarbonato de sódio	2 colheres de sopa
Refrigerante	50 mL
Extrato do repolho roxo	100 mL
Fenolftaleína	10 gotas

2. Procedimento Experimental

2.1 Experimento 1: Separação de misturas.



2.1.1 Filtração

Objetivo: Demonstrar a separação de sólidos e líquidos com base na diferença de densidade.

- Posicione o funil sobre um béquer.
- Dobre o papel filtro (conforme mostrado na imagem) e insira-o no funil.
- Adicione cuidadosamente a água suja (misturada com areia ou terra) no funil.
- Observe o processo de separação: a areia e outras partículas maiores ficarão retidas no filtro, enquanto a água limpa será coletada no recipiente abaixo.

2.1.2 Separação Magnética (Imantação)

Objetivo: Separar materiais metálicos de uma mistura heterogênea de sólidos.

- Misture areia ou terra com pequenos objetos metálicos, como clipes e grampos, em um recipiente.
- Aproxime o ímã da mistura e observe como os objetos metálicos são atraídos e retirados da areia.
- Repita o processo até que todos os materiais metálicos sejam separados da mistura.

2.1.3 Dissolução e Decantação

Objetivo: Separar misturas sólidas utilizando um solvente.

- Misture sal de cozinha e areia em um recipiente.
- Adicione uma quantidade suficiente de água à mistura e mexa bem, permitindo que o sal se dissolva completamente.
- Deixe a mistura em repouso para que a areia, por ser insolúvel, se deposite no fundo do recipiente (decantação).
- Com cuidado, transfira a água salgada para outro recipiente, separando-a da areia.

Qual é a principal diferença entre as substâncias que ficaram retidas e as que passaram no processo de separação?

_____

2.2 Experimento 2: Fenômenos físicos e químicos.

Objetivo:

Identificar e diferenciar fenômenos físicos e químicos a partir de experimentos simples, analisando as transformações ocorridas em misturas de substâncias.

Béquer 1: Água sanitária e esponja de aço

- Em um recipiente, adicione uma pequena quantidade de água sanitária.
- Insira uma esponja de aço dentro do líquido.
- Aguarde aproximadamente 15 minutos para observar as alterações ocorridas.

Béquer 2: Mistura de água e açúcar

- Em outro recipiente, adicione água e, em seguida, uma colher de açúcar.
- Misture bem até o açúcar se dissolver completamente na água.
- Observe o resultado da mistura.

Béquer 3: Vinagre e bicarbonato de sódio

- Em um terceiro recipiente, adicione vinagre.
- Acrescente uma pequena quantidade de bicarbonato de sódio e observe a reação que ocorre imediatamente.

Béquer: Refrigerante de limão e açúcar

- No último recipiente, adicione refrigerante de limão.
- Acrescente uma colher de açúcar e mexa bem.
- Observe as alterações na mistura durante e após a agitação.

O que muda em cada experimento para dizer se a transformação é física ou química?_____

2.3 **Experimento 3**: Estudo das funções inorgânicas.

Objetivo:

Demonstrar, de forma prática, o uso de um indicador natural (repolho roxo) e a fenolftaleína para identificar soluções ácidas e básicas, observando as mudanças de coloração.

2.3.1 Preparação das soluções:

- No primeiro copo, adicione 50 mL de água e uma colher de bicarbonato de sódio, misturando bem até que o bicarbonato esteja completamente dissolvido.
- No segundo copo, adicione 25 mL de água e 25 mL de vinagre, misturando bem.

2.3.1 Adição do indicador:

- Em ambos os copos, adicione uma quantidade igual do líquido extraído do repolho roxo (aproximadamente 50 mL por copo).
- Observe a mudança de coloração que ocorre em cada copo.

2.3.3 Análise:

- **Copo com bicarbonato de sódio (base):** A solução deve adquirir uma coloração azul.
- **Copo com vinagre (ácido):** A solução deve adquirir uma coloração rosa.

Discuta com os participantes como as cores observadas correspondem ao pH das soluções:

- Soluções ácidas (pH < 7) adquirem tonalidades rosa.
- Soluções básicas (pH > 7) adquirem tonalidades azul ou verde.
- Soluções neutras (pH ≈ 7) permanecem roxas (não utilizado neste experimento, mas pode ser mencionado).

Como o extrato de repolho roxo ajuda a identificar se uma substância é ácida, básica ou neutra?_____

Qual o pH de cada solução? _____

Capítulo 5

Revista Upaon-Açu e o grupo de pesquisa A Ciência é Pop e o fomento da pesquisa científica no Ensino Médio

Francisca da Silva Costa
Jonhatan de Matos Camilo
Adelia Cristina da Silva Passos
Priscilla Piccolo Neves
Érica Pontes Moreira Silva
Claudenice Monteiro Goulart
Karla Cristhina Soares Sousa

Resumo: Apresentamos nesta proposta de comunicação ações e contextos de uma prática inovadora na educação maranhense, resultando na Revista Upaon-Açu, uma publicação híbrida (impressa e digital) com periodicidade semestral alternada entre os formatos, criada no IEMA Pleno São Luís-Centro através de seu grupo de pesquisa A Ciência é Pop. Detalhamos as atividades que deram origem à revista e seu significado como manifesto pedagógico que alia o Ensino Médio à investigação científica, promovendo a democratização do acesso ao conhecimento acadêmico. A Revista lançou sua primeira edição neste ano de 2025, composta por 11 artigos desenvolvidos por estudantes bolsistas do Programa ICJ/CNPq e seus professores-orientadores. O periódico possui material garantido para futuras edições, com artigos provenientes de medalhistas de eventos como a Olimpíada Literária do IEMA (OLIEMA), Olimpíada Moviema de Esporte, Feira Científica, Literária e Étnico-Racial (FECLIE) e Olimpíada Moviema de Robótica. Seu principal objetivo é consolidar um modelo replicável de atuação em pesquisa que une a busca de excelência de ensino e impacto social. A iniciativa é um reconhecimento do potencial científico da educação básica, que contou com o incentivo do CNPq, a dedicação dos professores-orientadores e, sobretudo, dos estudantes-pesquisadores, que comprovam que a ciência não é privilégio, mas direito de todos, reafirmando que a ciência pode se popularizar.

Palavras-chave: Educação e inovação, Pesquisa científica, Revista científica no Ensino Médio.

1. INTRODUÇÃO

O Grupo de Pesquisa A Ciência é Pop é uma iniciativa voltada para a integração entre pesquisa e inovação no Ensino Médio, reunindo e orientando estudantes e professores em ações que envolvem a produção científica, certificado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq desde o ano de 2023. O Grupo foi criado pela necessidade de orientação de pesquisas junto aos estudantes bolsistas na modalidade ICJ, Iniciação Científica Júnior, oriundos das propostas e projetos aprovados, mediante submissões feitas pela escola IEMA Pleno São Luís-Centro nas Chamadas Públicas para Feiras e Olimpíadas locais e nacionais. O Grupo atua de forma a compartilhar conhecimento, incentivando e promovendo a capacitação de seus membros em eventos científicos e pedagógicos locais e nacionais.

Entre 2022 e 2025, a escola teve cinco eventos realizados, custeados pelo CNPq, que concederam aos participantes selecionados, por suas formas de participação, um total de 152 (cento e cinquenta e duas) bolsas para estudantes e professores, orientadores das pesquisas.

Os eventos possuem temas diversificados, por isso, a necessidade de criar linhas de pesquisa que atendam peculiares de cada um. Já temos 06 (seis) linhas de pesquisa atuantes: 1. Arte e Cultura Popular; 2. Esporte, Saúde e Relações Sociais; 3. Relações Étnico-Raciais: Representatividade e Equidade; 4. Educação Ambiental; 5. Direito a ter direito e 6. Robótica Educacional.

A escolha dessas linhas alinha-se aos projetos pedagógicos, fomentando a interdisciplinaridade e a participação da comunidade escolar.

2. METODOLOGIA E ATIVIDADES

O Grupo preconiza discussões que contribuem para promover a interação entre professores e estudantes, preparando-os para a produção científica e exercitando o trabalho em grupo. Neste contexto, estimulamos a aplicação das linhas de pesquisa que envolvem diferentes áreas de conhecimento escolar, estimulando a vivência de toda a comunidade em torno das produções. Colaborando assim, com a difusão do conhecimento, a troca de experiências e a formação de novos pesquisadores e cientistas sociais. Nosso trabalho visa orientar os estudantes bolsistas que pesquisam seus objetos atrelados a estas seis linhas de pesquisa:

a) Arte e Cultura Popular – objetiva instigar ações que envolvam o conhecimento e valorização da Cultura Popular do Estado do Maranhão em suas mais variadas manifestações artísticas, seus costumes, tradições passadas de geração em geração, resultando na construção de nossa identidade, o que se reflete através das nossas lendas, culinária, danças, músicas e literatura. Palavras-chave: Arte local, Cultura Popular e Patrimônio imaterial.

b) Esporte, Saúde e Relações Sociais – Objetiva promover a cidadania através de práticas esportivas, entender valores que vão resvalar a formação do indivíduo e seu papel na sociedade. Contribuindo para o fortalecimento das relações sociais, possibilitando a promoção da igualdade nas disputas esportivas, diminuindo as diferenças sociais, étnicas e de gênero. Ao passo que impulsiona benefícios físicos, mentais e a inclusão social. O que resulta também na melhoria do desempenho esportivo e escolar. Palavras-chave: Práticas esportivas, Ética no esporte,

Educação física, esporte, escola, saúde, cidadania.

c) Relações Étnico-Raciais: Representatividade e Equidade – Objetiva incentivar as atividades de pesquisa envolvendo a temática étnico-racial e a literatura, aproximando as escolas da comunidade, da sociedade e de questões que envolvam as seguintes Leis: Lei nº10.639, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática que aborda a História e a Cultura Afro-Brasileira, e ainda, sobre a Lei nº11.645/08, que torna obrigatório o ensino da história e cultura afro brasileira e africana nas escolas. Palavras-chave: Arte, questões étnico-raciais, Cultura Popular.

d) Direito a ter direito – Objetiva investigar como as pessoas, especialmente grupos vulneráveis, acessam a Justiça e conquistam sua cidadania. É uma ponte entre a teoria jurídica e a vida real, examinando porque muitos não conseguem usufruir de direitos básicos. Ideal para pesquisadores desde o Ensino Médio que querem entender como o Direito pode ser uma ferramenta poderosa para combater desigualdades e construir uma sociedade mais justa. Palavras-chave: Direito e cidadania, Leis e suas aplicabilidades, Acesso à justiça.

e) Educação Ambiental – Objetiva explorar a educação ambiental para a formação de cidadãos conscientes para os desafios do planeta. Esta linha de pesquisa vai além da sala de aula, investigando como educar comunidades para a sustentabilidade, conservação de ecossistemas e consumo responsável. Com propostas reais para entender políticas públicas e criar ações que transformam a relação entre sociedade e natureza. Ideal para quem quer unir ciência, educação e ativismo para garantir um futuro mais verde e justo para todos. Palavras-chave: Sustentabilidade, Conscientização Pública, Conservação Ambiental.

f) Robótica – Objetiva envolver pesquisas que tratem da inovação tecnológica e em robótica educacional, atentando para soluções em meio aos desafios sociais e ambientais, investigando a aplicação da robótica para resolver problemas locais e globais, alinhando-se aos ODSs, envolvendo pesquisas que integrem criatividade, programação e prototipagem, visando sustentabilidade, robôs para reciclagem, monitoramento ambiental ou eficiência energética. Palavras-chave: Robótica Sustentável, Prototipagem Tecnológica, Programação, Desenvolvimento de sistemas.

Pontuamos dentre nossas atividades, publicações coletivas, como o livro Contos da Cultura Popular, resultante dos textos premiados na 1ª Olimpíada Literária do IEMA (2024) e ainda a Revista do IEMA Pleno São Luís-Centro “A Ciência é Pop”.

Em 2024, foram orientados 80 bolsistas do Programa ICJ, que produziram 70 artigos científicos — todos em fase de publicação na revista científica periódica do Grupo. Conforme Burke (2005, p. 20), "a colaboração em pesquisa transforma o conhecimento em uma prática coletiva", desta prática, tivemos resultados e impactos bastante positivos, cujos avanços incluem a difusão científica, pois 75% dos bolsistas participaram de eventos acadêmicos.

Os eventos que mobilizam o acesso ao Grupo de Pesquisa, dentre suas múltiplas atividades, tratam a inclusão social, pelo estímulo à participação de meninas, pessoas negras, indígenas e pessoas com deficiência, dando atenção à equidade racial e

visibilidade à formação cidadã, o primeiro neste conceito foi a 1ª Olimpíada Literária do IEMA - OLIEMA.

3. A 1ª OLIMPÍADA LITERÁRIA DO IEMA NA MESORREGIÃO NORTE DO MARANHÃO

A 1ª Olimpíada Literária do IEMA - OLIEMA, realizada na Mesorregião Norte do estado, consolidou-se como um evento transformador, integrando educação, literatura e Cultura Popular. Foi idealizada a partir do Projeto Integrador Cultura Popular. A iniciativa surgiu da necessidade de fomentar a leitura, valorizar a memória oral e a produção textual entre estudantes do Ensino Médio, alinhando-se às políticas públicas de incentivo à pesquisa científica e à valorização da cultura regional. A olimpíada, que contou com 80 bolsas do Programa ICJ/CNPq, não apenas mobilizou escolas da rede pública, mas também resultou na publicação de um livro de contos e 70 artigos científicos sobre objetos da Cultura Popular local, evidenciando o potencial criativo e acadêmico dos participantes.

A OLIEMA foi inserida na Linha 3 da Chamada Pública de 2022 do CNPq, enquadrada como "olimpíada regional" por seu caráter de primeira edição. O Projeto Integrador "Cultura Popular na Olimpíada Literária do IEMA" foi agregado à proposta como uma atividade preparatória para a competição, envolvendo toda a comunidade escolar de forma multidisciplinar, buscando incentivar os alunos a produzirem textos, desenvolvendo narrativas no formato de contos.

O ápice da olimpíada foi a cerimônia de premiação, realizada em 19 de dezembro de 2023, seguida pela publicação do livro Contos da Cultura Popular, visualizado no link: https://drive.google.com/file/d/1qhkFp1LrSR76F1BrmVdW2VGJtPUtT65T/view, acesso em 13 de agosto de 2025. A publicação reúne os trabalhos que medalhistas, além de oportunidades para publicação na revista científica do grupo A Ciência é Pop.

4. A PESQUISA CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO INTEGRAL

A pesquisa científica que se converge no Grupo de Pesquisa "A Ciência é Pop", representa uma revolução pedagógica que transcende os limites tradicionais da educação básica. No modelo implementado pelo IEMA, a investigação científica deixa de ser um apêndice curricular para se tornar eixo estruturante do processo formativo, alinhando-se ao conceito de "educação integral" defendido por Moll (2012, p. 47) como "uma prática que integra dimensões cognitivas, sociais e emocionais". Essa abordagem se materializa através de um modelo tripartite do IEMA que une ensino, pesquisa e extensão, como método de ensino, como prática social e como instrumento de emancipação juvenil, rompendo com a dicotomia entre teoria e prática que historicamente deixou a Educação Básica distante do universo acadêmico-científico, antes um campo de estágio ou aplicação científica.

Neste contexto, que ancora a pesquisa no Ensino Médio, a OLIEMA mostra dados concretos, com a produção dos artigos científicos. O caráter inovador dessa experiência reside na articulação entre as atividades curriculares da escola, com foco nas competências e habilidades exigidas pela BNCC, os itinerários formativos e a organização dos componentes curriculares. É importante salientar que uma proposta de evento como esta, surge de problemáticas reais identificadas pelos estudantes, professores e a gestão escolar, em meio às atividades diárias da escola.

De onde surgem também projetos como o de valorização do nosso patrimônio imaterial, com o Tambor de Crioula Quinta das Laranjeiras que circulou junto à equipe de divulgação da OLIEMA, colocando em prática celebrações ancestrais e dando voz à comunidade dentro da escola. É uma metodologia ecoa os princípios freirianos da "pedagogia da pergunta", onde, segundo Freire (1996, p. 89), "o conhecimento se constrói no diálogo entre o saber acadêmico e os saberes da comunidade". Na prática, os estudantes bolsistas transformam-se em pesquisadores, coleta de dados, ouvindo pessoas de suas comunidades, fazendo análises e registrando-as através da escrita acadêmica, que neste processo, passa pela supervisão dos professores orientadores.

Damos o exemplo do relato de experiência da estudante Yara Cristina Aguiar Matos, do IP Itaqui-Bacanga, cuja pesquisa sobre o sincretismo religioso nas práticas de benzimento e banhos de cura, revelou um rico diálogo entre tradições católicas, indígenas e afro-brasileiras, destacando a complexidade desses saberes tradicionais. A transmissão desses saberes ocorre principalmente de forma oral e intergeracional, muitas vezes associada a um ancião (ã) familiar. Contudo, a pesquisa também apontou desafios, como o risco de desaparecimento dessas práticas devido à falta de registro sistemático e ao desinteresse das gerações mais jovens. Apesar disso, os relatos demonstram a eficácia simbólica desses rituais, como no caso de uma participante que, após um banho de boldo, relatou alívio imediato de sintomas atribuídos a energias negativas. Essas práticas, embora marginalizadas pelo sistema biomédico, permanecem vitais para comunidades que enxergam saúde como um equilíbrio entre corpo, mente e espírito. O estudo aponta a necessidade de políticas públicas que reconheçam tais saberes como patrimônio imaterial, propondo ações como a criação de hortos medicinais comunitários e a documentação das rezas, garantindo sua preservação como parte da identidade cultural maranhense.

Neste estudo de caso, dentre outras pesquisas desenvolvidas, conseguimos perceber que a multidisciplinaridade emerge como pilar central desse processo, corroborando com a tese de Moran (2018, p. 112) de que "a pesquisa escolar só se consolida quando transcende as fronteiras disciplinares e se alimenta de problemas concretos".

A experiência do IEMA Pleno São Luís-Centro demonstra que a pesquisa científica no Ensino Médio Integral não é um luxo, mas uma necessidade estratégica para a educação pública brasileira. Ao vincular produção de conhecimento, formação cidadã e desenvolvimento local, o Grupo de Pesquisa "A Ciência é Pop" oferece um modelo replicável que combate à exclusão das periferias do universo acadêmico. Essa talvez seja a maior contribuição dessa iniciativa: transformar a pesquisa de privilégio elitista em direito democrático, construindo pontes entre a escola pública, a sociedade e a produção da ciência.

5. CONCLUSÃO

Temos a consciência que o Grupo de Pesquisa democratiza o acesso à pesquisa, consolidando-se como uma prática exitosa na Educação Básica e para a pesquisa no Ensino Médio, promovendo não apenas a produção acadêmica, mas também a cidadania ativa.

A experiência demonstra como a integração entre pesquisa científica e ensino médio pode transformar realidades educacionais e sociais. Ao longo de dois anos de atividades, o Grupo consolidou um modelo pedagógico inovador que rompe com paradigmas

tradicionais, posicionando a investigação científica como eixo central da formação integral dos estudantes. Os resultados alcançados – 152 bolsas concedidas, 70 artigos científicos produzidos e três grandes eventos realizados, sendo mais 26 a serem entregues até dezembro de 2026 e mais 40 em 2026 – comprovando a viabilidade de se construir uma cultura científica robusta mesmo em contextos de rede pública.

O diferencial desta iniciativa reside em sua capacidade de articular metodologias com relevância social. A final, as linhas de pesquisa desenvolvidas não foram escolhas aleatórias, mas respostas orgânicas às demandas do território maranhense. A Olimpíada Literária (OLIEMA) e a Feira Científica (FECLIE) emergem como espaços privilegiados dessa construção coletiva, onde a ciência deixa os laboratórios para se fazer nas ruas, nos terreiros, nos quilombos e nas comunidades.

Os impactos transcendem os números. A formação de 134 pesquisadores (entre estudantes e professores) representa uma mudança de paradigma na educação básica, onde jovens periféricos passam de objetos a sujeitos da produção do conhecimento. A metodologia empregada – que combina orientação individual, trabalho em grupo e participação em eventos – desenvolve competências que vão além do currículo formal: capacidade argumentativa, pensamento crítico e engajamento cívico. Essa experiência altera trajetórias pessoais, amplia horizontes profissionais e, principalmente, desmistifica a ciência como privilégio de poucos.

A criação de uma revista científica própria e a expansão para outras unidades do IEMA são passos importantes, mas insuficientes sem o fortalecimento de redes colaborativas que envolvam universidades, órgãos de fomento e comunidades locais.

Como perspectiva futura, o grupo aponta para a necessidade de institucionalizar essas práticas, transformando-as em política educacional permanente, fazer publicações periódicas e pontuais da Revista Científica. Além de criar a quarta linha de pesquisa, focada em robótica e novas tecnologias, mostrando como a iniciação científica pode preparar os jovens tanto para os desafios locais quanto para as demandas globais. O maior legado, porém, é a demonstração concreta de que a escola pública pode ser não apenas consumidora, mas produtora de conhecimento relevante – desde que se acredite no potencial criativo de seus estudantes e se invista na formação continuada de seus professores.

Neste sentido, o Grupo de Pesquisa "A Ciência é Pop" se prontifica como um movimento que ressignifica o papel social da escola. Ao unir excelência acadêmica e compromisso com a equidade, oferece um modelo inspirador para a educação brasileira, provando que quando a ciência dialoga com a cultura popular e os saberes comunitários, todos ganham – a escola, a sociedade e, sobretudo, a democracia.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e ao Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI pelo incentivo e finaciamento da Revista Científica, das bolsas ICJ concedidas em meio aos eventos (Feiras e Olimpíadas) realizados.

REFERÊNCIAS

[1] BURKE, Peter. **O que é História Cultural?** Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

[2] CNPq. **Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil**. Disponível em: <dgp.cnpq.br/dgp>.

[3] **Grupo de Pesquisa a Ciência é Pop**. Visualização: dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/2859144036330938, acesso em 13 de agosto de 2025.

[4] FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

[5] MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora. Porto Alegre: Penso, 2018.

[6] MOLL, Jaqueline (Org.). **Caminhos da educação integral no Brasil: direito a outros tempos e espaços educativos**. Porto Alegre: Penso, 2012.

Capítulo 6

Ensino religioso e educação de surdos: falas, práticas e diversidades na sala de aula

Glaucy Cristina de Jesus Silva
Ozivan Perdigão Santos

Resumo: Esta pesquisa apresenta como problemática a seguinte pergunta: como se dá os métodos e as práticas pedagógicas do docente de Ensino Religioso – ERE para com os discentes surdos? Com base nesta inquietação, este trabalho objetiva investigar os métodos e práticas para o ERE com discentes surdos no âmbito da sala de aula. No que concerne à fundamentação teórica, baseia-se nos postulados sobre ERE e da Educação Inclusiva, especificamente aquilo que diz respeito aos educandos surdos. Sobre a metodologia, constitui-se como uma pesquisa qualitativa por meio de entrevista estruturada como instrumento para a coleta de dados. Os participantes da pesquisa foram dois professores de Ensino Religioso, um do Estado do Amazonas, e outro, no Estado do Pará; sendo ambos atuantes em escolas públicas. Os resultados apontam para práticas de ERE alicerçadas em perspectivas plurais dos fenômenos religiosos; o ERE como um instrumento de promoção da diversidade; a Língua Brasileira de Sinais – Libras como ferramenta de inclusão no ERE; a dificuldade dos docentes em atuar mais concretamente com os alunos surdos por conta da estrutura educacional de uma sala lotada; e um ERE pautado em saberes e uma postura sensível dos docentes na inserção dos educandos surdos.

Palavras-chave: Ensino religioso, Educação inclusiva, Libras.

1. INTRODUÇÃO

Este arquivo tem o intuito de apresentar as múltiplas formas de vivências, ensino, aprendizagens, práticas e métodos de professores/as de Ensino Religioso – ERE aplicada junto e para com discentes Surdos/as em algumas escolas públicas. Sendo assim, neste trabalho, a disciplina de ERE e a Educação, podem ser compreendidas como um sistema de formação de identidade no qual os indivíduos surdos têm a possibilidade de conhecer sobre o significado e a importância das diversidades religiosas e seus fenômenos em seu cotidiano e, simultaneamente, possibilitando a reinterpretação do espaço religioso, na perspectiva simbólica, conforme as necessidades destes. Refletir sobre a educação escolar é uma tarefa que exige reflexões e esforços, haja vista não se poder considerá-la como algo inflexível, pois a Educação é um complexo campo em que se contrapõem e impõem inúmeros olhares, inúmeras possibilidades de entendimento de uma dada realidade. Concebido a partir de diversos modelos, nos diferentes contextos históricos, a disciplina ainda se faz presente na escola, provocando diversas contradições e tensões que merecem da academia, enquanto *lócus* de construção de conhecimento e do estudo historicamente construído, uma atenção especial capaz de fomentar um debate teoricamente fundamentado sobre a temática.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

Esta pesquisa é qualitativa, pois conforme Minayo (2001. p, 24) "[...] Ou seja, ela trabalha com o universo dos significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes [...] que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis". Acerca dos perfis dos participantes, destaca-se que para efeito de delimitação deste estudo, foram entrevistados apenas 2 professores (codificados como professor A e professor B), ambos pertencentes a redes públicas de ensino. A coleta de dados destas entrevistas é conceituada por Gil (2002, p. 117) "[...] a entrevista é a que apresenta maior flexibilidade. Tanto é que pode assumir as mais diversas formas. Pode caracterizar-se como informal, quando se distingue da simples conversação [...]. Os dois docentes citados atuam diretamente com a disciplina de Ensino Religioso e têm alunos surdos, eles apresentam os seguintes perfis: ambos são do sexo masculino, possuem licenciatura plena em Ciências da Religião pela Universidade do Estado do Pará – UEPA, um possui 33 anos de idade e o outro possui 27 anos de idade, um atua como professor no Estado do Amazonas e o outro atua no Estado do Pará.

3. DISCUSSÃO E RESULTADOS

As categorias de analisadas por este estudo são: a) diversidade, b) a Libras como ferramenta de inclusão e c) saberes e sensibilidade; elas estão dispostas nesta ordem, pois seguem a ordem do roteiro de perguntas realizadas aos professores entrevistados. Foram consideradas para análise apenas 3 perguntas, especificamente aquelas em que são perguntas diretamente relacionadas com a atuação docente dos participantes: o que é o ensino religioso escolar? Qual é a maior dificuldade que você observa ao trabalhar com o sujeito surdo nas aulas de ensino religioso? E quais saberes o ensino religioso pode transmitir ao sujeito surdo em sala de aula? Embora sejam ressaltados alguns aspectos trazidos no restante da entrevista, são elucidados para compor as interpretações sobre as questões elencadas em destaque.

Quando perguntados acerca de como compreendem o ERE escolar, falando especificamente do professor A, temos a seguinte resposta: "É uma disciplina que se

caracteriza pela busca da compreensão das diferentes formas de religião (o fenômeno religioso), de maneira interdisciplinar, estimulando o diálogo e o respeito entre religiões" (Professor A, entrevista em abril de 2021).

Isto corrobora com as propostas do Fórum Nacional Permanente do Ensino Religioso (FONAPER), pois expõe a necessidade de apresentar aos educandos e educandas o papel das tradições religiosas como pontos de estruturação de variadas formas socioculturais, o que contribui para a valorização do pensamento democrático, dada a sua relevância no sentido de mostrar ao público discente uma consciência do sujeito sob diferentes prismas.

Ainda nessa mesma interpretação, com a finalidade contemplar as duas falas conjuntamente, o professor B afirma:

> Bom, olhar o ensino religioso no contexto da sala de aula, você precisa pensar em propor um ensino religioso a partir da LDB, ter um ensino religioso que respeita a diversidade, que tem uma proposta de ensino com base na alteridade também levando em consideração a proposta dos educandos e educandas, tentando aproveitar e mostrar pra esses educandos que o ensino religioso ele não tem literalmente o foco. É...no ensino da religião em si, o ensino sobre religião, mostrando que esse ensino religioso ele burla as instituições institucionalizadas cristãs, enfim, religiosa e que tem uma perspectiva com foco na pluralidade e na diversidade, no respeito com o outro. (Professor B, entrevista em abril de 2021).

Com base nesta resposta, pode-se observar como a valorização da pluralidade cultural religiosa também está fortíssima no discurso do professor B, que evoca a LDB 9394/1996, um documento legal norteador da Educação no país, para resguardar o seu posicionamento, apontando para a necessidade de um ensino comprometido com os preceitos democráticos, e, isto destaca-se o ERE como uma ferramenta de promoção da pluralidade religiosa, que pode contribuir para o respeito e a alteridade, como ele mesmo pontuou, no sentido de observarmos o outro com sua manifestação de fé, que tem um ponto de vista sociocultural distinto do meu, pois o ERE não é pensar um ensino de caráter proselitista. Nesse sentido, pensar o ERE como ferramenta promotora da diversidade, é, sobretudo, compreender a disciplina como um instrumento para garantir o diálogo de saberes, cosmologias diversas em um trânsito do sagrado que possui muitas vielas, no sentido de valorizar a religião, pois, isto é também valorizar o outro, a alteridade. Sobre a questão da alteridade, no respeito ao outro, como mencionou, mais explicitamente, o professor B:

> Utilizo aqui uma referência importante na educação brasileira, o famoso e renomado educador Paulo Freire, que, em sua obra "Educação como prática da liberdade", argumenta que: "A educação é um ato de amor, por isso, um ato de coragem. Não pode temer o debate.

Outros aspectos destacados pelos professores foram a interdisciplinaridade, pelo professor A, e o ERE que não tem um foco em uma religião, exclusivamente, como destacou o professor B; merecem serem ressaltadas, pois agrega ao debate, visto que discutir tradições religiosas requer que o docente também recorre a várias áreas do conhecimento para dar consistência na sua explanação, e isto não é desviar o foco do fenômeno religioso, mas buscar subsídios para elucidar a ocorrência de uma prática sociocultural, que está

amparada também por outras matizes. Sobre isto, é importante atentar a necessidade da licenciatura em Ciências da Religião, pois a compreensão do fenômeno religioso requer um conhecimento, por parte do educador, sobre as nuances que este pode ter, além de uma base teórico-metodológica definida para que seja realizada uma transposição didática em acordo com o público discente em questão. Frente isso é imprescindível o papel do profissional de ERE na construção consciências mais esclarecidas no que concerne ao respeito, ao desmantelamento do fundamentalismo religioso que tem trazido consequências pesarosas, como o ódio a algumas religiões, especialmente as religiões de matriz africana no Brasil, e outras que não são vistas com a mesma carga de valor que o Cristianismo tem em nossa sociedade.

Quando perguntados sobre qual é a dificuldade de se trabalhar com discentes surdos nas aulas de ERE, a seguir, temos a primeira resposta:

> O pouco ou nenhum acesso que alguns dos alunos têm com LIBRAS. É o tempo de aula que é bem curto. Que dificulta bastante um acompanhamento mais próximo desses alunos. (Professor A, entrevista em abril de 2021).

Esta primeira resposta já aponta uma realidade educacional do país, que consiste nos problemas que a ausência do uso e do ensino de Libras na educação básica, a falta de um diálogo em sala de aula com o professor e os colegas, o que implica em dificuldades de compreensão, logo, interfere significativamente nos processos de ensino e aprendizagem, e isto para além do ERE, pois é uma questão que, certamente, se estende a outras disciplinas.

Sobre a regulamentação e a necessidade da Libras na escola, há registros legais que tratam sobre, Lei de n° 10.436/2002 (Brasil, 2002) e o decreto de n° 5.626/ 2005 (Brasil, 2005). Ou seja, no plano legal, há todo um dispositivo, que assegure a efetivação desta língua verbo visual nos processos sociais das pessoas surdas, embora ainda seja insuficiente, como apontou o relato do professor A, que argumentou sobre o desconhecimento por parte dos próprios alunos surdos, no que tange ao uso da língua. Esta é uma discussão necessária de se pontuar, pois estamos em um momento em que as comunidades surdas já conseguiram bastante destaque, sobretudo, na luta pela compreensão da Libras como língua, no entanto, ainda precisamos avançar, pois mesmo com o decreto e alei da Libras, ainda assistimos a língua fora do alcance cotidiano dos próprios surdos.

Sobre a importância da Libras para os alunos surdos, Karin Strobel (2008, p. 44) argumenta:

> A língua de sinais é uma das principais marcas da identidade de um povo surdo, pois é uma das peculiaridades da cultura surda, é uma forma de comunicação que capta as experiências visuais dos sujeitos surdos, sendo que esta é a língua que vai levar o surdo a transmitir e proporcionar-lhe a aquisição de conhecimento universal.

Isto é um ponto interessante para relacionarmos com a fala do professor entrevistado, pois os alunos surdos têm pouco contato com a Libras, o que dificulta o processo de identificação com a identidade surda, para além disto, há a socialização com os seus pares, um ponto que é importante destacado pela autora ao se referir a um povo surdo, isto é, significados culturais partilhados por um grupo. Diante disto, podemos refletir na

formação acadêmica do professor de ERE, que infelizmente, ainda não consegue atingir uma carga de Libras suficiente para estabelecer uma fluência linguística em Libras para com o público surdo de uma escola pública ou privada, não no sentido apenas de se comunicar, mas de compreender este aluno surdo que têm seus saberes e que, de alguma maneira, ainda que por seu "desconhecimento", apresenta suas *performances* religiosas, as quais lhe foram injetadas ou dogmatizadas (as vezes por meio do *input* oral auditivo). Outro aspecto a ser ressaltado, é o pouco espaço que o ERE tem na carga horária das disciplinas, além da estrutura das salas de aula nas escolas públicas, pois com tantos alunos e pouco tempo torna-se mais difícil que o professor consiga estabelecer um diálogo mais efetivo com este público. Com isto, podemos perceber como há uma sensibilidade do professor para com estes alunos, mas, como foi discutido anteriormente, precisa de uma ação que seja em conjunto, pois o corpo gestor da escola precisa assumir uma postura responsiva diante da questão, no sentido de também se mobilizar para incluir esse aluno, e isto perpassa, principalmente, não só no ato de aprender Libras, mas na adaptação de recursos materiais e ministrações dos conteúdos em Libras, pois uma das principais lutas das comunidades surdas no Brasil é o ensino bilíngue, isto é, o professor ou a professora deve ser fluente em Libras para ministrações de suas aulas junto ao alunado surdo.

A respeito disso o professor B, segue a resposta sobre a mesma pergunta:

> Bom, para trabalhar com o Ensino Religioso, tendo alunos surdos inclusos nesse espaço, eu não encontro tanta dificuldade, pois sou alguém que conhece a Libras, tenho curso básico intermediário e avançado, converso frequentemente com surdos, então, eu conheço bastante sobre a língua de sinais, É então, eu não vejo tanta dificuldade. Tanto que é, que tem um caso aqui no Amazonas, onde temos uma situação de uma criança surda na escola esperança[1], com turno vespertino, que eu tento incluir ela na minha perspectiva, mesmo ela tendo é... um sujeito ali pra dar um suporte, mas eu também falo com ela em Libras, sinalizo nas minhas aulas, é... mas, percebo também que na escola, eu sou o único que dialoga em Libras, mesmo que a nossa pedagoga se viu desafiada em iniciar um curso de Libras, mas mesmo assim ela ainda vem pegar o suporte comigo, tanto que que temos também um caso na escola esperança aqui no Amazonas, aqui na C.. III, que a filha é ouvinte e o pai e a mãe são surdos, então, quando os pais vão na escola pegar informação, é geralmente é... a coordenação da escola me comunica pra mim estar na escola naquele dia, que às vezes é a minha HTP, e eu tenho que ir pra escola pra servir de porta-voz, pra fazer a comunicação entre a coordenação e o pai e a mãe surdo. Mas, é extremamente complicado mesmo, são essas; a escola mesmo não está preparada para receber esse sujeito surdo, principalmente nós, que somos educadores, que, às vezes, não passaram por esse processo de formação e quando passam na faculdade é uma coisa bem sutil, é uma coisa bem, bem rápida, as vezes, é só um semestre e não tem assim, Libras I, Libras II, Libras III... não, é só um período, às vezes, um semestre; um ano, etc. No meu caso, foi um ano, porque no curso de Ciência da Religião é um ano. (Professor B, entrevista em abril de 2021).

A partir do que foi dito pelo referido professor, podemos observar como ele apresenta uma questão mais diferenciada do professor anterior, pois o professor domina Libras, e segundo o que ele disse, seus alunos tem uma compreensão da Libras, o que facilita as

[1] Nome fictício para preservar o real nome da escola.

interações e assim, os processos de aprendizagens de ambos, já que o professor também adquire os saberes dos alunos surdos.

Ainda sobre isso, podemos visualizar a mesma situação, agora relatado professor B:

> Eu sinto um pouco de facilidade de trabalhar com os alunos surdos em sala de aula nas aulas de libras, porque eu já fiz o curso de Libras, um detalhe é que, quando eu vou dar aula para o nono ano I, que tem um surdo na sala de aula, o que é complicado, pra mim, é que, infelizmente, eu ainda não tenho o hábito de falar a língua portuguesa e fazer uma tradução do que eu falo, ou seja: fazendo um confusão simples um pouco, mas eu faço um português sinalizado, entendeu? Acho que essa é a dificuldade justamente porque a comunidade surda tem um português diferenciado para se entender e se interpretar a língua de sinais, acho que essa é uma das dificuldades que eu posso encontrar na sala de aula, é fazer o português sinalizado. (Professor B, entrevista em abril de 2021).

Uma das situações identificadas é que pensar em inclusão requer mudanças de posturas que, para além do plano legal, perpassa por uma questão atitudinal, seja no campo da inclusão da pessoa com deficiência, seja nos demais campos, como é o caso deste, que discute em como se adaptar as realidades do discente surdo. No entanto, no discurso do professor ainda se percebe uma possível dificuldade linguística no momento da sinalização, pois como ele pontua, há o uso da Língua portuguesa sinalizada, uma estrutura de comunicação em sinais que foge das normas padrões das estruturas linguísticas e gramaticais da Libras.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, ressaltamos para a necessidade de um ERE plural e uma inclusão que perpassa por toda a estrutura educacional, pois como observamos nos relatos de ambos os docentes, que, mesmo sabendo Libras, sentem dificuldade de efetivar uma prática de pertença do sujeito surdo, seja pela ausência de um profissional intérprete de Libras, ou em virtude da superlotação nos ambientes de sala de aula.

Este campo do conhecimento produz transformações significativas na escola, por permitir aos educandos discutam os saberes das linguagens presentes no fenômeno religioso como uma ação cultural, que nada mais que é que um conjunto de conhecimentos articulados a partir de um contexto histórico plural e com tradições distintas, e que estão presentes no cotidiano dos educandos.

REFERÊNCIAS

[1] BRASIL, Lei n.° 10.436, ed 24 de abril de 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm>. Acesso em: 10 jul 2022.

[2] BRASIL. Decreto Nº 5.626. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm>. Acesso em: 10 jul 2022.

[3] FONAPER - Fórum Nacional Permanente do Ensino Religioso. Disponível em: <https://fonaper.com.br/> . Acesso em: 10 jul 2022.

[4] GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: atlas, 2002.

[5] MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis:

Vozes, 2001.

[6] STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.

Capítulo 7

Interseccionalidades e surdez: educação, racismo e a (in)exclusão de um surdo negro

José Lucas Salustiano Silva
Ozivan Perdigão Santos

Resumo: Esta pesquisa é qualitativa e pauta-se nos estudos da História de Vida, tratando sobre as vivências e narrativas de um indivíduo surdo negro e suas trajetórias pessoais e educacionais em meio aos desafios da (in)exclusão em algumas escolas públicas de três municípios do Estado do Pará, um dos pontos observados são as ausências da formação de professores (as) junto a Língua Brasileira de Sinais – Libras e a falta do profissional intérprete de Libras educacional para dar suporte nas mediações realizadas em sala de aula e a ineficiência do sistema de Educação no Estado do Pará para buscar sanar a falta de acesso linguístico do surdo durante a sua trajetória em meio a Educação básica. Frente isto, este trabalho aponta a grande problemática do despreparo da comunidade escolar para com o atendimento aos estudantes surdos trazendo um ensino defasado para esta população. Outro aspecto bem delicado presente nas escrevivências do surdo são os episódios de racismo vivenciado pelo sujeito em meio a alguns times de futebol do Estado do Pará que ele participava como atleta, o que pode trazer diversas nuances no que tange a identidade desta pessoa surda e entender que o indivíduo que apresenta surdez não está distante e/ou isento destes preconceitos que geram diversas interseccionalidades em meio as realidades de nossa sociedade.

Palavras-chave: História de vida, Libras, Escrevivências, Racismo, Identidade.

1. INTRODUÇÃO

Esta investigação trata sobre os desafios e partes da história de vida de um surdo, que se assemelha com muitas outras narrativas de pessoas surdas em relação ao aprendizado e o contato com a língua majoritária no Brasil, a língua portuguesa. Estas situações se apresentam de forma não muito agradável e entre outras dificuldades para ter acesso a uma Educação pública de qualidade. Um dos principais pontos desta discussão é a falta do acesso à educação (com recursos imagéticos) junto ao uso da Língua de Sinais durante o processo histórico educacional da pessoa surda e de como essas intercorrências também trouxeram muitos aspectos negativos.

Frente isto, outros aspectos abordados neste trabalho são alguns episódios de racismo que vivenciados por um surdo negro que também é atleta futebolista em alguns times do Estado do Pará. Este estudo está organizado da seguinte maneira: primeiramente aborda-se sobre a metodologia da pesquisa utilizada para discutir as narrativas existentes nesta produção científica. Seguido disto, discorre-se mais a frente sobre a infância e as trajetórias em meio a educação básica até a entrada no ensino superior e por fim destaca-se a discussão sobre o racismo em meio ao futebol.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

Este trabalho apresenta partes da trajetória de vida de um homem preto e surdo e que passou a se identificar por meio do uso da Língua Brasileira de Sinais – Libras como comunicação e expressão, amazônida, latino americano, todas essas características fazem parte de minhas identidades como sujeito, como define Gurgel (2011, p. 131): [...] uma identidade que não se define biologicamente, mas como algo que é formado ao longo do tempo [...].

A história de vida é uma das modalidades de estudo da análise qualitativa. Spindola; Santos (2003, p. 1) conceituam a história de vida:

> [...] o estudo aprofundado da vida de um indivíduo ou grupos de indivíduos. Inclui, além da própria narrativa de vida, todos os documentos que possam ser consultados, como dossiês médico e jurídico, testes psicológicos, testemunhos de parentes, entrevistas com pessoas que conhecem o sujeito, ou situações em estudo. Assim, a história de vida trabalha com a estória ou o relato de vida, ou seja, a história contada por quem a vivenciou.

Para Teixeira (2014, p. 140): "[...] pesquisa qualitativa, o social é visto como um mundo de significados passível de investigação e a linguagem dos atores sociais e a suas práticas as matérias-primas dessa abordagem".

Entende-se que a história de vida está intimamente relacionada as vivências, desafios e conquistas de um indivíduo. Para isto tomo como princípio o conceito de **escrevivências** cunhado por Maria da Conceição Evaristo de Brito que retrata a vivências e realidades de corpos negros, uma vez que em boa parte de minha experiência de vida me deparei com posturas racistas advindas do outro, principalmente em meio ao esporte, o futebol, que também faz parte de minha formação educacional e social como indivíduo.

Como explicam Oliveira; Pedroza; Pulino (2023, p. 7):

> A escrevivência como escrita para além de uma descrição de si, mas como escrita que se faz pautada por uma vivência não se qualifica como uma narrativa meramente narcísica, visto que não se encerra em si, mas diz de uma coletividade.

Infelizmente no Brasil a Educação carece de mais diálogos e debates antirracistas. Haja vista que muitos pensam que este racismo no Brasil é velado, porém as realidades apontam que ele é bem aparente, desinibido, franco e muitas vezes bem direto ao alvo que são as pessoas pretas que constituem historicamente este país.

2.1. INFÂNCIA

Nasci um garoto ouvinte em 28 de novembro de 1994 em Belém do Pará, porém por complicações de saúde causadas por uma encefalite que se constitui em uma inflamação no cérebro e logo depois adquiri meningite, que é uma enfermidade causada por infecção viral, mas que pode ser transmitida por fungos e bactérias. Então, em decorrência disso, a partir dos dois anos de idade, adquiri surdez, possuo o CID -10:H – 90. 3. Neste interim durante minha infância, mudei para o município de Santa Izabel do Pará/PA, na região metropolitana de Belém do Pará, localizado a cerca de 47 Km da capital paraense. Tenho 5 irmãos e 2 irmãs, todos (as) ouvintes.

Ainda sobre a minha situação de saúde, a meningite me deixou sequelas, como marcas no corpo que ainda me causam dores, essas marcas estão em minha pele, precisamente em minhas pernas, coxas e partes dos braços. Na minha infância tive contato com um fisioterapeuta que me tratava em uma instituição pública de saúde, em um hospital de base localizado no bairro de São Brás em Belém, ele me incentivou em suas terapias para que eu me locomovesse e ter mais habilidades com as minhas pernas para evitar que os músculos ficassem moles e/ou atrofiados.

Retornando a minha primeira infância, quando eu tinha por volta de meus 3 anos de idade, eu havia percebido que sou uma pessoa surda, que não tinha um dos sentidos que fazem parte de nós seres humanos. Eu me sentia envergonhado por ser surdo. O pode-se entender que isso poderia gerar crises em minha identidade, pois as identidades entram em crises (GURGEL, 2011). Atualmente sou pai de um menino de 9 anos de idade, ele é ouvinte, ele é pardo com traços amazônidas, e de cabelos castanhos escuros.

2.2. VIDA ESTUDANTIL

Em minhas memórias durante a vida estudantil, meu primeiro contato com a escola foi em um instituto de surdos localizado no bairro do Umarizal em Belém. Esta instituição é uma das referências em Educação de Surdos na capital paraense, historicamente lembrada por sua filosofia oralista. Lembro que tinha em torno de 5 anos ou 6 anos de idade, neste período eu tive meus primeiros contatos com Língua de Sinais e após isso fui estudar meu ensino fundamental maior em uma escola pública, localizada no bairro de Nazaré, localidade central da cidade de Belém.

Nesta escola do Estado foram relações um tanto turbulentas, pois eram as atividades escritas no quadro, o que se pode dizer que eu era um mero aluno copista, mas não havia explicação em Libras, a professora oralizava, e os colegas reclamavam pela ausência de comunicação que eu tinha com eles. Não existia profissionais intérpretes educacionais de

Libras, fora apresentado em reuniões na escola, com a direção e a coordenação, Leis federais sobre o respeito para com pessoas deficientes, porém era bem complicado, principalmente no que tange durante os períodos de provas, cheguei a ficar em dependências nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática.

Quadros (1997, p. 22-23) explica esta realidade que geralmente ainda acontece em meio a Educação brasileira e as pessoas surdas:

> Apesar de não haver um levantamento exaustivo sobre o desempenho escolar de pessoas surdas brasileiras, os profissionais e a sociedade surda reconhecem as defasagens escolares [...]. Nas escolas brasileiras, é comum terem surdos com muitos anos de vida escolar nas series iniciais sem uma produção escrita compatível com a série. Além disso, há defasagens nas demais áreas previstas para séries considerando o currículo escolar (defasagens em termos de conteúdos escolares).

Partindo deste prisma, pontua-se isto com certa cautela, pois a Libras ainda não havia sido regularizada na década de 1990 como língua das comunidades surdas no Brasil por meio da Lei 10.436/2002 (Brasil, 2002), mas que isso não exime o papel da escola em ofertar devida atenção ao aluno surdo. Uma vez que nesta escola alguns profissionais não se abriam para aprender Libras. Quando passei a estudar no contra turno da tarde, tive proximidades com uma professora do atendimento especializado que tinha contato com Libras, eu sabia bem pouco sobre a comunidade surda.

Mediante isto, minha família precisou mudar por questões de trabalho de minha mãe, passamos a morar em Santa Izabel do Pará/PA (como expliquei nas introduções deste trabalho), município próximo a Belém, onde mudei de escola novamente, cursei a 7ª série em uma instituição localizada na cidade citada anteriormente, um ambiente escolar onde não conhecia absolutamente ninguém, onde estudei com ouvintes, não tinham preconceito comigo, mas era difícil a comunicação porque não sabiam Libras, havia uma menina ouvinte que sabia um pouco de Libras, eu solicitava ajuda da direção, pedindo intérpretes de Libras. Ressalto que boa parte do corpo de professores (as) desta escola sempre me respeitou, no entanto, alguns outros professores eram um tanto entediantes, diziam em sala de aula que sempre eu não entendia nada. Apesar disso, ia com meus colegas realizar trabalhos em grupo na biblioteca, atividades de Matemática, História, Língua Portuguesa, Geografia, entre outras.

Um dia pensei em criar coragem e ir as instituições superiores da secretaria de Educação e pontuar que não havia acesso em Libras, que não tinha intérpretes de Libras, os profissionais da escola não sabiam Libras. Mas para evitar situações desagradáveis solicitei para sair desta escola estadual localizada em Santa Izabel do Pará.

Seguindo minha trajetória, passei a estudar em uma escola privada, onde cursei a 8ª série, um centro educacional também localizada no município de Santa Izabel do Pará/PA. Era um novo começo, alguns professores sabiam Libras, professor de Estudos Amazônicos, História, Artes, Ensino Religioso, Língua Portuguesa, Química, Geografia e o professor de Educação Física sabia Libras também, era bom. Quanto as atividades da escola, participava junto com os meus colegas, já conhecia alguns, eram meus colegas do futebol. Não havia intérpretes de Libras na escola, mas era diferente, era um carinho, respeito, a diretoria e a coordenação pedagógica da escola sabia um pouco de Libras, fui aprovado nas provas, até hoje sinto saudades da minha professora de História que conheci nesta escola.

Primeiramente quero começar explicitando que o ambiente de sala aula no Ensino Médio era muito difícil (e talvez continue sendo) para estudantes surdos, pois se dificulta com a comunicação, comprometendo a aprendizagem e a Educação Inclusiva e a falta de formação de professores por não saberem Libras, foi uma formação difícil. Ingressei em uma escola pública de ensino fundamental e médio, no munícipio de Castanhal/PA. Eu pedia para chamar a professora que sabia Libras do atendimento especializado para explicar os assuntos das aulas de Língua Portuguesa, todo dia era um novo ensino-aprendizagem, sem falar nas ausências de alguns professores, as atividades que precisavam ser feitas, sem mediação com a Libras, mediação esta onde o profissional intérprete educacional de Libras torna-se o enunciador e o enunciatário do discurso interpretativo (Santos, 2017).

Na referida escola com o passar do tempo, depois percebi que alguns profissionais sabiam um pouco de Libras, eram os professores de Química, Língua Portuguesa, História, Geografia e Educação Física.

A propósito, em quase todas essas escolas em que estudei não havia presença de profissionais intérpretes de Libras, exceto na escola particular em Santa Izabel do Pará citada acima, na mesma há ainda serviços de interpretação de Libras, inclusive no atendimento especializado, porém poucos professores/as que fazem parte desta comunidade escolar sabem Libras. Isso me faz refletir que infelizmente estas vivencias nessas instituições educacionais mostram que provavelmente boa parte delas não obedecem ao que é proposto pelo Decreto 5.626/2005 (Brasil, 2005) e pela Lei Brasileira de Inclusão – LBI 13.146/2015 (Brasil, 2015).

Infelizmente o ensino nas escolas públicas regulares deixa muito a desejar, a Educação já é difícil para ouvintes que dirá para indivíduos surdos, a comunicação fora da escola com amigos era difícil e até com os professores era mais difícil. Fiquei de recuperação, senti que não tinha paciência, tive que buscar me esforçar mais para ser aprovado e não perder o ano letivo.

2.3. ENSINO SUPERIOR

Ingressei em uma instituição privada de ensino superior para cursar licenciatura em Educação Física, a minha turma era formada por alunos ouvintes, porem eu era o único surdo da turma, havia uma professora que só ajudava os ouvintes e me deixava de lado. Tive dificuldade de várias formas, como: trabalhos em grupo, por exemplo, elaborava rascunhos, manuscritos para que eu me fizesse ser entendido pela minha equipe trabalho porque eles e elas não sabiam Libras, as pesquisas através de livros da biblioteca eram complicadas, textos em língua portuguesa, não entendia muito lendo sozinho, sempre foi importante ter ajuda de alguém para me orientar a entender sobre textos científicos que abordam sobre o corpo humano.

Uma das atividades em sala de aula também o professor passava para fazer no computador, cada aluno ficava com um computador para fazer as suas atividades, eu sozinho não conseguia fazer também, professor pedia para fazer pesquisa naquele exato momento, a primeira parte da avaliação era elaborar em sala a atividade por meio do computador, depois apresentar no outro dia o seminário usando Libras, mas quando explicava em Libras, os alunos ouvintes não conseguiam me entender, por diversas vezes eu tinha que explicar até entender alguma coisa, era bem difícil.

Partindo destas explicitações, reitero que foi um ano difícil, foi um problema, fiz tudo sozinho com muita perseverança, sem intérpretes, depois de tudo isso, uns 3 anos no decorrer do curso, eu consegui organizar os trabalhos acadêmicos com ajuda de intérpretes, onde a presença deles foi importante no meu desenvolvimento, conseguia fazer os trabalhos, e toda vez conseguia passar. Sobre as atividades que eu fazia em sala de aula eram diferentes das atividades dos ouvintes, as minhas eram de marcar, durante todo o curso, pode-se dizer que a instituição se esforçou para adaptar as mesmas.

Apreciei estudar nessa instituição de Educação Física, mas a didática e a metodologia precisavam ser mais visuais do que um ensino muito técnico, a instituição na verdade não estava preparada para receber um aluno surdo, mas eu penso que serviu de experiência tanto para instituição quanto para mim também.

Nessa graduação o que mais gostei foi atuar em meio a disciplina de Estágio Supervisionado, atuava junto aos alunos do ensino fundamental e do ensino médio, tanto ouvintes quanto surdos. Durante a avaliação pratica, o professor ficava me observando como eu ensinava os (as) alunos (as) no campo, por exemplo, eu perguntava para cada um em Libras o tipo de esporte que mais gostavam de praticar, três deles entendiam e os demais não. Mesmo diante dessa dificuldade de comunicação eu conseguia me fazer entendido por eles e elas.

Quando iniciei em 2022 o curso de licenciatura em Letras Libras na UEPA/CCSE, sito no bairro do Telegrafo em Belém do Pará, já comecei sentindo dificuldade mesmo tendo a presença de intérpretes em sala de aula. A limitação linguística não era o profissional intérprete para dar apoio aos alunos surdos, mas sim, saber os sinais-termos específicos das disciplinas. Como explica Santos (2017) cada intérprete tem sua cosmovisão interpretativa, seu nível lexical, terminológico e sua memória tradutória de conhecimento de sinais. Sim, isso é uma verdade. Infelizmente pela falta de acesso a uma boa educação escolar no decorrer de minha história de vida, isso gerou diversos entraves em meu letramento e na alfabetização, como foi pontuado por Quadros (1997).

Outro ponto, os textos dos artigos científicos, de livros, e de outros para materiais de pesquisa, sempre foi muito difícil para nós surdos, porque os termos nesses materiais são técnicas difícil de entender, muitos textos assim “confundem a mente”, a língua portuguesa sempre foi difícil de entender suas estruturas linguísticas. As atividades em sala de aula eu gostei muito quando alguns professores usavam os métodos mais simples com recursos visuais para trabalhar em sala de aula.

Tinha alguns professores quando davam aulam, eles falavam muito rápido, e as intérpretes tinham que sinalizar rápido, ficava difícil de entender o assunto, sempre que pedia para o professor ir devagar para que a intérprete pudesse acompanhar o ritmo do discurso. Eu dava apoio para alguns colegas surdos quando ficavam mais perdidos do que eu, porque antes de tudo, eu buscava ajudar, pesquisava os sinais no *YouTube* para poder entender o assunto que foi passado em sala de aula.

Com o passar do tempo, fui passando de semestre em semestre, mas melhorou bastante, e consegui desenvolver nesse curso, não foi nada fácil. Alguns professores foram importantes no meu desenvolvimento de aprendizagem na universidade, principalmente quem escolhi para ser meu orientador, sou grato a isso.

3. RACISMO NO FUTEBOL

O futebol é um esporte com principal relevância na sociedade brasileira, mas infelizmente ele reflete muitas reproduções de várias formas de preconceitos existentes em nossa realidade, tais como: o machismo, a LGBTQPIAN+ fobia, racismo recreativo, racismo estrutural, racismo religioso e entre outras formas de ações preconceituosas que podem constranger a existência de um determinado indivíduo. Uma das principais situações de racismo no futebol são noticiadas em mídias envolvendo o futebolista brasileiro, Vinicius Junior, que atua no Real Madrid. Infelizmente estas situações acontecem em virtude de que o [...] combate ao racismo são dificultados, já que a defesa sustentada pelo mito é de que racismo no Brasil não existe, localizando-o distante das interações e das problemáticas sociais. (Oliveira; Pedroza; Pulino, 2023, p. 12).

Eu me identifico como homem preto, amazônida, tenho caraterísticas negroides bem definidas, por exemplo, lábios volumosos, olhos castanhos escuros, infelizmente já tive experiências de perceber que já fui alvo de racismo em momentos de minha vida, por exemplo, em função das sequelas da meningite, as marcas em minha pele ficam muito acentuadas, como já expliquei no início deste trabalho. Já ocorreu que algumas mulheres já me disseram que isso é feio, pois na pele preta estas marcas ficam mais escurecidas, bem evidentes, o que se pode dizer que isto é uma forma de **racismo**. Almeida (2019, p. 41) esclarece que: "O racismo constitui todo um complexo imaginário social que a todo momento é reforçado pelos meios de comunicação, pela indústria cultural e pelo sistema educacional".

Como também sou professor de Educação Física, já percebi que este preconceito partiu de alguns homens, de alguns colegas de trabalho da área do esporte, este preconceito racial é representado como piada, um **racismo recreativo**, como afirma Moreira (2019. p.24):

> O racismo recreativo exemplifica uma manifestação atual da marginalização social em democracias liberais: o racismo sem racistas. Esse conceito designa uma narrativa na qual os que reproduzem o racismo se recusam a reconhecer que suas ações ou omissões podem contribuir para a permanência de disparidades raciais na nossa sociedade.

Partindo das considerações de Moreira (2019), o racismo é considerado um assunto que a sociedade brasileira quer apagar com fingimentos, atitudes pândegas, uma vez que ela é racista, porém ela não se autoanalisa ou não se observa como tal. Em minhas experiencias no meio do futebol como goleiro, já percebi situações de cunhos racistas, este preconceito da parte de muitas pessoas ouvintes, não me respeitavam sempre que diziam que eu fazia errado, por eu ser negro e surdo, que para eles eu não deveria fazer parte do time.

Para Moreira (2019, p. 21): "Insultos racistas estão amplamente presentes nos campos de futebol e também em programas esportivos, sem que isso cause qualquer tipo de consternação". Felizmente em minha trajetória tive a oportunidade de encontrar um técnico (hoje falecido) do time Tuna Luso Brasileira, sempre acreditou na minha capacidade, no meu potencial, sempre me respeitou por igual tanto que sou bicampeão paraense.

A propósito, alguns times da região metropolitana de Belém do Pará, certos técnicos perguntavam se eu era surdo e muitos me afastavam, mandavam eu ficar na reserva e não

jogava. Outra situação que ocorria nestes times era a comunicação, foi bem difícil entre as pessoas dos times, todos eram ouvintes e eu era o único surdo, gostei de treinar em alguns, eles gostaram de mim, mas não conseguíamos nos compreender na comunicação, então pedi para sair.

Ainda nestas narrativas envolvendo a exclusão, um técnico de um determinado time me chamou, treinei durante 5 meses, mas após todo este esforço não joguei nada, porque os jogadores ouvintes não me queriam ali perto deles, e toda vez esse time perdia, provavelmente me faziam sentir como se eu fosse um bode expiatório, como se o time perdesse por minha causa. Um dia pedi pra sair porque só ficava sentado, na reserva.

Mediante isto, passado tempo, fui convidado para entrar no segundo time no munícipio de Americano/PA, nós ganhávamos, ficamos mais conhecidos. Depois o primeiro time que citei anteriormente, que me rejeitaram, ficou sabendo que eu tinha notoriedade no outro grupo, então me chamavam pra voltar, mas dessa vez não quis mais voltar, porque eles me taxaram de um jogador ruim e de outras expressões pejorativas, eu sofri muito, não me sentia bem, mas sempre demonstrava ser forte e mostrava que eu podia vencer como eles também.

Para fins de apresentação afirma-se que o racismo é crime inafiançável na legislação brasileira e ele consta nos códigos penais por meio da Lei de Crimes Raciais, Lei 7.716/1989 (Brasil, 1989) e a Lei de Injúria Racial, Lei 14.532/2023 (Brasil, 2023) que equipara a injúria por meio da cor, etnia, raça ou origem ao crime de racismo e aumentando mais a pena do agressor ou agressora.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Infelizmente a Educação Inclusiva junto as pessoas surdas ainda não é uma realidade efetivada, ainda é necessário muito aprendizado sobre, é fundamental investir na qualificação docente em diferentes níveis. A formação continuada dos professores, reconhecida pela legislação brasileira, garantindo atualização constante e preparação adequada para o uso e o ensino de Libras, interseccionalizando com diferentes eixos da Educação e suas respectivas particularidades. Além disso, a capacitação docente permite o desenvolvimento de habilidades específicas voltadas ao atendimento de alunos surdos, enquanto o treinamento pedagógico interno assegura a aplicação prática desses conhecimentos dentro da própria escola.

Um fator importante a ser salientado é promover cada vez mais dentro dos ambientes escolares a inclusão de debates de uma educação antirracista, uma vez que as narrativas desta pesquisa apontam este ocorrido. Outro aspecto considerável é a implementação de programas de desenvolvimento profissional constituindo um recurso formal e estruturado, com impacto significativo na melhoria das práticas pedagógicas mais inclusivas. Ademais, a atuação de coordenadores pedagógicos com formação em inclusão é essencial para orientar, supervisionar e apoiar os professores na efetivação de políticas educacionais inclusivas, fortalecendo a qualidade e a equidade do processo educativo.

Como resultado desta pesquisa, considera-se também que haja mais atenção das esferas governamentais em obedecer de forma efetiva as Leis que regulamentam a Libras em meio a Educação e que os movimentos sociais de pessoas surdas do Estado do Pará passem também a reivindicar cada vez mais a elaboração de concursos públicos para cargos para profissionais licenciados em Letras Libras que possam atuar nestas escolas públicas esclarecendo as realidades destes indivíduos surdos que dia após dia são apenas

discentes que pontuar porcentagens em meio a Educação, porém o ensino e aprendizagem destes indivíduos não os deixam livres e independentes para alcançar novos horizontes para suas vidas.

REFERÊNCIAS

[1] ALMEIDA, S. L. de. **Racismo estrutural**/ Silvio Luiz de Almeida. – São Paulo: Sueli Carneiro; Pólen, 2019.

[2] BRASIL. Lei nº 7.716, de 5 de janeiro de 1989. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7716.htm>. Acesso em 13 dez. 2025.

[3] BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm>. Acesso em: 26 out. 2025.

[4] BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm>. Acesso em: 26 out. 2025.

[5] BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**.** Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 27 out. 2025.

[6] BRASIL. Lei nº 14.532, de 11 de janeiro de 2023. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14532.htm>. Acesso em 13 dez. 2025

[7] GURGEL, N. Identidades a céu aberto. *In*: **Memória e Identidade**: ensaios/ Paulo César Oliveira e Shirley Carreira (organizadores). – Rio de Janeiro. Edições Galo Branco, 2011.

[8] MOREIRA, A. **Racismo recreativo**/ Adilson Moreira. – São Paulo: Sueli Carneiro; Pólen, 2019.

[9] OLIVEIRA, N. P. de; PEDROZA, R. L. S.; PULINO, L. H. C. Z. Escrevivências: possibilidades de uma educação antirracista. *In*: **Revista Brasileira de Educação**. V. 28, ano: 2023. Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/yZbrhPW3VtLpbhv5jGNvjwb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 dez. 2025.

[10] QUADROS, R. M. de. **Educação de Surdos**: a aquisição da linguagem/ Ronice Müller de Quadros – Porto Alegre: Artmed, 1997.

[11] SANTOS, O. P. **Interpretação de Libras**: retextualizando sinalizações de um professor surdo/ Ozivan Perdigão Santos – 1ª ed. – Curitiba: Appris, 2017.

[12] SPINDOLA, T; SANTOS, R. da S. Trabalhando com a história de vida: percalços de uma pesquisa(dora?). *In*: **Revista da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo – USP**. Junho, 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/reeusp/a/rvCVnHXs6RSXnK7vBgDGL5t/?format=html&lang=pt .Acesso em: 27 out. 2025.

[13] TEIXEIRA, E. **As três metodologias**: acadêmica, da ciência e da pesquisa/ Elizabeth Teixeira. 11 ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

Capítulo 8

Práticas pedagógicas e impactos da Comunicação Aumentativa e Alternativa no ensino de estudantes autistas: desafios e potencialidades na Educação Inclusiva

Bernardo José Mainardes Bayer
Leociléa Aparecida Vieira

Resumo: A inclusão escolar de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) constitui um dos maiores desafios da educação contemporânea, especialmente no que se refere à comunicação e à participação efetiva no processo de aprendizagem. Nesse contexto, a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) destaca-se como um recurso pedagógico e tecnológico essencial, capaz de ampliar as possibilidades de expressão e interação dos estudantes autistas, promovendo sua autonomia e favorecendo sua inclusão. Este estudo tem como objetivo geral analisar as práticas pedagógicas e os impactos da CAA no ensino de estudantes com TEA, evidenciando seus desafios e potencialidades no contexto da educação inclusiva. A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma revisão de literatura, com base em obras e estudos recentes de referência na área da educação especial, inclusão escolar e comunicação alternativa. A análise dos dados revelou que o uso da CAA contribui de forma significativa para o desenvolvimento comunicativo, social e cognitivo dos estudantes autistas, possibilitando uma aprendizagem mais significativa e participativa e inclusiva. Conclui-se que, para assegurar a efetividade da inclusão, é indispensável investir na formação continuada de professores, na adaptação dos recursos pedagógicos e na articulação entre escola e família, de modo a garantir que a comunicação seja reconhecida como um direito fundamental e não como um privilégio.

Palavras-chave: Comunicação Aumentativa e Alternativa, Transtorno do Espectro Autista, Educação Inclusiva.

1. INTRODUÇÃO

A educação inclusiva tem se consolidado como um campo essencial para garantir direitos e oportunidades iguais a todos os estudantes, independentemente de suas condições cognitivas, sociais ou comunicativas. Nesse contexto, a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) emerge como um recurso pedagógico fundamental para apoiar estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), considerando que muitas dessas crianças apresentam dificuldades significativas na comunicação verbal.

A CAA abrange um conjunto de estratégias, recursos e dispositivos que possibilitam a expressão de ideias, sentimentos e necessidades, promovendo a interação social, a participação acadêmica e o desenvolvimento cognitivo. A relevância do tema se intensifica diante da crescente demanda por práticas pedagógicas que respeitem a diversidade e promovam a inclusão efetiva, uma vez que a ausência de ferramentas adequadas de comunicação pode comprometer o processo de aprendizagem e a socialização dos estudantes autistas.

Justifica-se a investigação sobre as práticas pedagógicas e os impactos da CAA no ensino de estudantes autistas pelo potencial de ampliar a compreensão sobre estratégias inclusivas eficazes, oferecendo subsídios para profissionais da educação que buscam favorecer a autonomia e o protagonismo desses estudantes. Além disso, compreender os desafios enfrentados na implementação dessas práticas contribui para a construção de políticas e metodologias inclusivas, capazes de atender às necessidades específicas de cada estudante.

O objetivo geral deste estudo é analisar as práticas pedagógicas e os impactos da Comunicação Aumentativa e Alternativa no ensino de estudantes autistas, identificando suas potencialidades e os desafios enfrentados no contexto da educação inclusiva.

Como objetivos específicos, destacam-se: identificar as principais estratégias e recursos de CAA utilizados no ambiente escolar; compreender os efeitos da CAA no desenvolvimento comunicativo e acadêmico de estudantes com TEA; e conhecer os desafios e barreiras enfrentados por professores e instituições no processo de implementação dessas práticas pedagógicas.

Este estudo é orientado pela seguinte questão norteadora: de que forma as práticas pedagógicas fundamentadas na Comunicação Aumentativa e Alternativa impactam o ensino e a aprendizagem de estudantes autistas, considerando os desafios e as potencialidades presentes no contexto da educação inclusiva?

Para responder a esse questionamento, o estudo se caracteriza pela pesquisa bibliográfica. Neste sentido realizou-se um levantamento em bases de dados como o Portal de Periódicos da Capes, na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e no Google Acadêmico. A revisão da literatura permite identificar evidências científicas sobre a eficácia da CAA, descrever práticas pedagógicas aplicadas em diferentes contextos escolares e refletir criticamente sobre as estratégias que contribuem para a inclusão plena de estudantes autistas, destacando tanto os avanços quanto os desafios existentes.

2. A EDUCAÇÃO INCLUSIVA E OS DESAFIOS DA ESCOLARIZAÇÃO DE ESTUDANTES AUTISTAS

A construção de uma educação inclusiva tem se configurado como um dos maiores desafios das políticas públicas e das práticas pedagógicas contemporâneas. A escola atual

é convocada a reconhecer e valorizar a diversidade, compreendendo que cada estudante possui características, potencialidades e necessidades singulares, o que demanda respostas educacionais diferenciadas e contextualizadas.

A inclusão escolar, portanto, ultrapassa a simples inserção física do estudante com deficiência ou transtorno no espaço educativo, ela pressupõe a criação de condições reais de participação, aprendizagem e pertencimento. Nesse contexto, refletir sobre a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) torna-se essencial para repensar sobre as práticas educativas e delinear caminhos para uma educação verdadeiramente democrática e equitativa.

De acordo com Mantoan (2003), a inclusão escolar representa um movimento de transformação profunda na concepção de ensino e aprendizagem, pois implica repensar estruturas, currículos e atitudes docentes. A autora enfatiza que incluir não significa apenas acolher o estudante diferente, mas assegurar que ele aprenda e se desenvolva de acordo com suas possibilidades, participando de forma ativa do ambiente escolar. Assim, a escola inclusiva deve constituir-se como um espaço de convivência, respeito e aprendizagem mútua, no qual as diferenças se tornam fontes de enriquecimento pedagógico e humano.

O Transtorno do Espectro Autista é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por desafios significativos na comunicação e interação social, bem como por comportamentos repetitivos e interesses restritos (Klin, 2006). Essas características variam em intensidade e manifestação, justificando o uso do termo “espectro”. De acordo com Mello (2007), o TEA manifesta-se nos primeiros anos de vida e acompanha o indivíduo ao longo de toda a existência, exigindo intervenções educativas e terapêuticas adaptadas às suas especificidades. O processo de inclusão escolar, portanto, deve considerar a heterogeneidade das manifestações do transtorno, respeitando o ritmo e as formas particulares de expressão de cada estudante.

Bosa e Teixeira (2017) destacam que compreender o autismo sob uma perspectiva psicológica e pedagógica é essencial para o desenvolvimento de práticas inclusivas eficazes. As autoras argumentam que o diagnóstico do TEA não deve ser entendido como limitação, mas como uma condição que requer diferentes formas de mediação e apoio para favorecer a aprendizagem. Assim, a escola, precisa atuar de maneira interdisciplinar, articulando os saberes da psicologia, da pedagogia, fonoaudiologia e demais áreas, para atender de modo integral às necessidades desses estudantes.

Para Cunha (2012), a inclusão de crianças com autismo demanda sensibilidade, conhecimento e criatividade por parte dos educadores. O autor defende que a escola inclusiva deve ir além das adaptações curriculares superficiais, investindo em práticas psicopedagógicas que promovam o desenvolvimento cognitivo, emocional e social dos estudantes autistas. Nesse processo, é fundamental que o professor reconheça as particularidades desse estudante e estabeleça vínculos afetivos que favoreçam a construção de uma relação de confiança. A afetividade, nesse contexto, é elemento indispensável ao processo de ensino e aprendizagem, pois o vínculo interpessoal é um dos maiores desafios enfrentados por sujeitos com TEA.

A presença de estudantes autistas nas escolas regulares tem se tornado cada vez mais comum, impulsionada pelas políticas de inclusão e pela ampliação dos diagnósticos. Entretanto, a efetivação da inclusão não depende apenas do acesso, mas da permanência e da qualidade da aprendizagem. Orrú (2009) ressalta que incluir estudantes autistas requer compreender a linguagem como um processo amplo de interação, que vai além do

uso da fala. A autora afirma que a comunicação desses estudantes muitas vezes se expressa por gestos, expressões faciais, imagens ou comportamentos corporais, exigindo do professor uma escuta sensível e a capacidade de interpretar múltiplas formas de expressão.

A dificuldade em compreender e utilizar a linguagem verbal é um dos principais obstáculos à socialização e à aprendizagem dos estudantes autistas. Segundo Viana et al. (2020), essa limitação comunicativa interfere diretamente no desempenho acadêmico, dificultando o entendimento das instruções, a interação com os colegas e a participação em atividades coletivas. Assim, torna-se necessário adotar estratégias pedagógicas que ampliem as possibilidades de comunicação, recorrendo, quando necessário, à Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), que possibilita a expressão de ideias e sentimentos por meio de símbolos, figuras, gestos ou dispositivos tecnológicos.

O desafio da inclusão de alunos autistas não se restringe à comunicação, abrangendo também a organização do ambiente escolar, a estrutura curricular e a formação docente. Ambrosim et al. (2024) apontam que as escolas públicas ainda enfrentam limitações significativas na implementação de práticas inclusivas, como a carência de profissionais especializados, a falta de recursos pedagógicos adequados e a sobrecarga de trabalho dos professores. Muitas instituições, além disso, mantém uma lógica excludente, na qual o estudante com deficiência é visto como um obstáculo para o andamento das aulas. Superar essa visão requer uma mudança de paradigma: compreender a inclusão como oportunidade de repensar a prática pedagógica e de enriquecer o processo de ensino e aprendizagem para todos.

A formação de professores é, nesse sentido, um eixo estruturante nesse processo. Givigi e Alcântara (2016) destacam que a inclusão escolar requer formação voltada à compreensão da diversidade e ao uso de tecnologias assistivas. As autoras defendem que cursos de licenciatura e formações continuadas devem contemplar conteúdos que abordem as especificidades do autismo, o funcionamento da CAA e o uso de recursos pedagógicos acessíveis. Sem essa preparação, o professor tende a reproduzir práticas tradicionais, pouco responsivas às necessidades dos estudantes com TEA. Investir na formação docente é, portanto, investir na qualidade da inclusão.

Dias (2017) acrescenta que o trabalho pedagógico com estudantes autistas deve ser planejado com base em estratégias comportamentais e motivacionais fundamentadas na análise do comportamento. A intervenção educativa, segundo a autora, deve valorizar os progressos individuais, reforçando positivamente as conquistas e respeitando seus limites. Essa abordagem favorece o avanço gradual de habilidades cognitivas e sociais, reduz comportamentos inadequados e promove maior engajamento nas atividades escolares.

Sartoretto e Bersch (2010) enfatizam que oferecer recursos pedagógicos acessíveis e tecnologias assistivas é essencial para garantir a participação ativa de todos os estudantes. As autoras lembram que a acessibilidade não se restringe às barreiras arquitetônicas, mas abrange barreiras comunicacionais e atitudinais. O uso de materiais adaptados, recursos visuais e sistemas de comunicação alternativa contribui para o desenvolvimento da autonomia e para o fortalecimento da interação social, permitindo que o estudante autista se torne protagonista de sua aprendizagem.

Ainda assim, a inclusão enfrenta desafios estruturais e culturais. Em muitas escolas, ela é tratada como obrigação legal, e não como um compromisso ético e pedagógico. Cunha (2012) argumenta que é preciso romper com a ideia de que o estudante autista deve se

adaptar ao modelo tradicional de ensino. Ao contrário, é a escola que deve se moldar às suas necessidades, adotando metodologias ativas, flexíveis e centradas no estudante. Isso implica reconhecer que a diferença é constitutiva do processo educativo e que a aprendizagem ocorre de formas diversas.

Mello (2007) reforça que a inclusão de estudantes com TEA exige atenção às dimensões emocionais do aprendizado. O ambiente escolar deve ser estruturado de modo previsível, com rotinas claras e instruções objetivas, a fim de reduzir a ansiedade e promover segurança emocional. O estabelecimento de vínculos afetivos entre professor e estudante é decisivo para o sucesso da inclusão, pois o afeto cria condições para a aprendizagem e a socialização.

A literatura recente aponta que a inclusão escolar de estudantes com autismo não pode ser vista como uma ação pontual, mas como processo contínuo de transformação institucional. Ambrosim et al. (2024) destacam que as escolas precisam desenvolver uma cultura inclusiva, baseada no trabalho colaborativo entre professores, gestores, famílias e profissionais de apoio. Essa colaboração é essencial para o compartilhamento de estratégias, o acompanhamento do desenvolvimento dos estudantes e a construção de um ambiente acolhedor e participativo.

A efetivação da inclusão de estudantes com TEA requer, portanto, políticas públicas consistentes e uma mudança de mentalidade na comunidade escolar. Mantoan (2003) afirma que a escola inclusiva deve abandonar a lógica da homogeneização e reconhecer que ensinar é atender às diferenças. Quando o professor compreende que a diversidade é elemento constitutivo da prática educativa, ele passa a buscar caminhos criativos e humanizados para ensinar — e é essa mudança de postura que transforma a inclusão de um ideal teórico em realidade concreta.

Viana et al. (2020) lembram que o processo inclusivo é dinâmico e deve ser constantemente avaliado. As estratégias pedagógicas e os recursos utilizados precisam ser revisados de acordo com os avanços e as necessidades do estudante. A avaliação formativa, nesse contexto, é um instrumento fundamental para acompanhar o progresso e orientar o planejamento docente. Avaliar o estudante com TEA não é compará-lo a padrões normativos, mas compreender sua evolução em relação a si mesmo, dentro de suas possibilidades e limites.

Assim, a educação inclusiva, quando aplicada ao contexto do Transtorno do Espectro Autista, revela-se um campo complexo e desafiador, que exige sensibilidade, formação e compromisso. As contribuições de Cunha (2012), Mantoan (2003), Orrú (2009) e Sartoretto e Bersch (2010) reforçam a necessidade de uma escola que reconheça o potencial comunicativo, cognitivo e afetivo de cada estudante, adotando práticas que respeitem suas singularidades. A construção de uma escola verdadeiramente inclusiva depende da superação de barreiras culturais, estruturais e pedagógicas, e do reconhecimento de que toda criança tem direito de aprender, de se expressar e de participar plenamente da vida escolar.

Portanto, o desafio contemporâneo da educação não é apenas incluir o aluno com TEA no espaço físico da escola, mas garantir que ele se torne sujeito ativo do processo educativo. Isso requer uma pedagogia da escuta, da empatia e da flexibilidade, em que o conhecimento se constrói no diálogo entre diferentes formas de ser, comunicar e aprender. Somente a partir dessa perspectiva será possível concretizar o ideal de uma educação inclusiva que valorize a diversidade como princípio e a aprendizagem como direito universal.

3. COMUNICAÇÃO AUMENTATIVA E ALTERNATIVA: CONCEITOS, RECURSOS E APLICAÇÕES EDUCACIONAIS

A comunicação é um processo essencial para a constituição do sujeito, sua interação com o meio e o desenvolvimento de suas funções cognitivas, sociais e emocionais. No ambiente escolar, comunicar-se não se limita à transmissão de informações: significa construir sentidos, participar de trocas sociais e consolidar vínculos afetivos que sustentam o aprendizado.

Para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), entretanto, as dificuldades na linguagem e na interação social impõem desafios significativos à comunicação e à aprendizagem. Nesse cenário, a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) emerge como um campo de conhecimento e de prática pedagógica voltado a ampliar as possibilidades de expressão e participação de sujeitos com limitações comunicativas.

De acordo com Nunes, Barbosa e Nunes (2021), a CAA compreende um conjunto de estratégias, métodos, sistemas e tecnologias que têm o propósito de complementar (aumentar) ou substituir (alternar) a fala natural, promovendo a comunicação funcional de pessoas com comprometimentos temporários ou permanentes na linguagem oral. Esse campo abrange desde recursos simples— gestos, sinais e pranchas de comunicação — até sistemas mais complexos, como *softwares* e dispositivos de voz sintetizada. Seu objetivo principal é promover a autonomia comunicativa, assegurando que o sujeito possa expressar suas necessidades, emoções e opiniões, participando ativamente da vida social e escolar.

O conceito de CAA, conforme Walter (2007), está intrinsecamente ligado à ideia de inclusão e de direito à comunicação. A autora defende que comunicar-se é um direito humano básico, e negar a alguém a possibilidade de expressão é comprometer seu desenvolvimento integral e sua cidadania.

Para Walter (2007) o conceito de CAA está intrinsicamente relacionado à inclusão e ao direito à comunicação. Comunicar-se é um direito humano básico, e negar alguém a possibilidade de expressão é comprometer o seu desenvolvimento integral e sua cidadania. Em sua pesquisa, a autora analisou um programa de comunicação alternativa aplicado por mães de adolescentes com autismo e constatou avanços significativos na interação familiar e no comportamento social dos participantes, demonstrando que a CAA transcende o espaço e se estende à vida cotidiana, fortalecendo vínculos e a compreensão mútua.

Segundo Avila (2011), a CAA também pode contribuir para o desenvolvimento da oralidade em pessoas com autismo. A autora observou que o uso consistente de sistemas alternativos de comunicação favorece o surgimento de habilidades linguísticas e comunicativas, atuando como estímulo ao desenvolvimento da fala. Assim, a comunicação alternativa não substitui a linguagem ora, mas funciona como ponte que encoraja o sujeito a se expressar e interagir, revelando que a comunicação é um meio de construção da subjetividade e da inserção social.

No contexto escolar, a CAA se consolida como estratégia pedagógica essencial para a inclusão de alunos com TEA. Togashi e Walter (2016) analisaram o uso sistemático da comunicação alternativa no processo de inclusão de um estudante autista e constataram melhorias na interação social, na compreensão das atividades escolares e na redução de comportamentos disruptivos. As autoras enfatizam que o êxito da CAA depende da

colaboração entre professores, familiares e profissionais especializados, uma vez que a comunicação é um processo construído coletivamente.

Góes, Santos e Givigi (2018) reforçam essa perspectiva ao apontar que a um caminho fundamental para a inclusão educacional, pois permite que estudantes com deficiências na comunicação participem ativamente das práticas escolares. O uso de recursos visuais, pictogramas e dispositivos tecnológicos transforma o cotidiano da sala de aula, tornando-o mais acessível, estimulante e colaborativo. Além disso, favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, ao permitir que o estudante compreenda as regras de interação e a importância do diálogo.

A CAA abrange variedade de recursos organizados em duas grandes categorias: não tecnológicos e tecnológicos. Os primeiros incluem gestos, expressões faciais, sinais manuais, pranchas com figuras, cartões com símbolos e sistemas pictográficos, como o *Picture Communication Symbols* (PCS). Os tecnológicos englobam *softwares* de comunicação, aplicativos para *tablets* e dispositivos eletrônicos voz sintetizada. Conforme Santos, Boechat e Carmo (2024), a escolha do recurso deve considerar as necessidades, capacidades e preferências do estudante, bem como as condições materiais e pedagógicas da escola. Não há modelo universal de CAA: cada plano comunicativo precisa ser personalizado, respeitando a singularidade do sujeito.

Nunes, Barbosa e Nunes (2021) destacam que a implementação da CAA requer abordagem interdisciplinar, envolvendo professores, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais e psicopedagogos. Essa articulação permite o planejamento de estratégias integradas e o acompanhamento contínuo do desenvolvimento comunicativo do estudante. As autoras salientam que o uso da CAA deve ser incorporado às práticas pedagógicas cotidianas, tornando-se parte natural do processo de ensino e aprendizagem.

Bittencourt et al. (2024) introduzem de inclusão comunicativa, entendido como a criação de ambientes acessíveis à comunicação por meio de sinalizações visuais e pictogramas. Adaptar os espaços escolares com ícones e legendas é, segundo os autores, uma forma de CAA que favorece a autonomia e reduz a ansiedade de alunos autistas. Essa prática amplia a compreensão do espaço físico e social, permitindo que o estudante se localize, compreenda rotinas e participe com mais segurança das atividades diárias.

O uso CAA no contexto educacional também beneficia o corpo docente, ampliando sua percepção sobre as múltiplas formas de expressão. Togashi e Walter (2016), observam que o professor que utiliza a CAA desenvolve uma postura mais empática e flexível, valorizando o ritmo e o modo de ser de cada estudante. Essa mudança de atitude é essencial para consolidar a inclusão escolar, pois rompe com lógica homogênea de ensino e promove uma pedagogia centrada na singularidade.

Góes, Santos e Givigi (2018) afirmam que a implementação da fortalece a autonomia do aluno, permitindo-lhe tomar decisões e expressar suas vontades com clareza. Essa autonomia é um dos pilares da inclusão, pois garante participação ativa no processo educativo e reduz comportamentos de isolamento ou agressividade — muitas vezes decorrentes da frustração pela falta de meios de expressão.

Avila (2011) enfatiza que a efetividade da CAA depende da constância e da intencionalidade de seu uso. O aprendizado da comunicação alternativa não ocorre espontaneamente; é necessário que o professor planeje situações comunicativas que incentivem o uso dos recursos integrando-os às atividades diárias e às interações sociais.

O uso de pictogramas para organizar rotinas, identificar objetos ou ilustrar instruções, por exemplo, facilita a compreensão e o engajamento do estudante com TEA.

Santos, Boechat e Carmo (2024) reforçam que o papel do professor é mediador da comunicação e facilitador da aprendizagem. Para tanto, é indispensável que receba formação continuada sobre CAA e práticas inclusivas. Essa formação deve contemplar tanto o domínio técnico dos recursos quanto a compreensão das dimensões afetivas e sociais da comunicação. A empatia, a paciência e a escuta ativa são competências tão importantes quanto o uso dos dispositivos tecnológicos.

Embora os benefícios da CAA sejam amplamente reconhecidos, sua implementação enfrenta desafios nas escolas brasileiras. Nunes, Barbosa e Nunes (2021), apontam que muitos docentes desconhecem o conceito e suas possibilidades, o que limita sua aplicação em sala de aula. A carência de recursos tecnológicos, a ausência de profissionais especializados e a sobrecarga docente também dificultam a consolidação dessas práticas. Góes, Santos e Givigi (2018) acrescentam que a resistência à inovação pedagógica e a falta de políticas públicas específicas para a difusão da CAA constituem barreiras à sua expansão.

Apesar das dificuldades, os estudos como os de Togashi e Walter (2016) e Bittencourt et al. (2024) demonstram que a adoção da CAA transforma o cotidiano escolar, tornando-o mais inclusivo e participativo. Ao ter acesso a ferramentas de comunicativas adequadas, o estudante autista compreende melhor as instruções, expressa suas necessidades e interage com colegas e professores, o que repercute positivamente no processo de aprendizagem.

A CAA, portanto, deve ser entendida não apenas como uma tecnologia assistiva, mas como uma abordagem pedagógica humanizadora, que reconhece e valoriza a diversidade das formas de expressão humana. Avila (2011) destaca que cada gesto, símbolo ou imagem utilizada representa uma ponte entre o mundo interno do estudante e o ambiente escolar. Essa ponte simbólica que permite ao estudante participar de forma significativa da vida escolar, tornando-se sujeito ativo do processo educativo.

Compreender e implementar a comunicação aumentativa e alternativa é reconhecer que a linguagem vai além da fala, e que toda forma de expressão tem valor. A escola inclusiva deve ser um espaço em que todas as vozes são ouvidas — independentemente da forma como se manifestam. O desafio está em construir práticas pedagógicas que garantam acessibilidade comunicativa, formação docente adequada e envolvimento da comunidade escolar.

Como afirmam Góes, Santos e Givigi (2018), a CAA é, antes de tudo, uma prática de inclusão humana. Ela representa o compromisso ético e pedagógico de assegurar a todos o direito de comunicar-se, aprender e participar. Ao integrá-la ao cotidiano escolar, o professor não apenas ensina, mas abre caminhos para que o estudante com TEA encontre sua própria voz — uma voz muitas vezes silenciada pela ausência de meios adequados de expressão.

Dessa forma, a Comunicação Aumentativa e Alternativa consolida-se como instrumento pedagógico de transformação rompendo barreiras, ampliando horizontes e materializando o princípio fundamental da educação inclusiva: o de que todos os sujeitos, com ou sem limitações, têm direito à comunicação, à aprendizagem e à plena participação social.

4. DESAFIOS E POTENCIALIDADES DA COMUNICAÇÃO AUMENTATIVA E ALTERNATIVA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA DE ESTUDANTES COM TEA

A inclusão educacional de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) constitui, simultaneamente, um dos maiores desafios e uma das mais significativas conquistas da educação contemporânea. No marco da educação inclusiva, garantir o direito à comunicação é central, pois é pela linguagem que ideias, emoções e conhecimentos se expressam e circulam. Nesse sentido, a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) apresenta-se como um instrumento indispensável para romper barreiras comunicativas e promover a participação efetiva de estudantes com autismo nas práticas escolares.

Conforme Sartoretto e Bersch (2010), a CAA reúne estratégias, métodos e recursos tecnológicos e não tecnológicos destinados a ampliar as possibilidades de expressão de pessoas com limitações na fala ou na escrita. Seu propósito fundamental é assegurar a comunicação como um direito humano básico, condição para a autonomia e a cidadania; por isso, no contexto escolar, não é um mero apoio, mas parte integrante de uma pedagogia inclusiva.

As potencialidades da CAA para estudantes com TEA são amplamente documentadas. Em revisão sistemática Fonseca et al. (2021), identificaram melhoras significativas na interação social, na compreensão da linguagem e na expressão de emoções, destacando ainda que o papel mediador da CAA no desenvolvimento da oralidade ao associar símbolos visuais/ gestuais à fala.

Montenegro et al. (2021) mostraram que o uso contínuo de sistemas visuais e tecnológicos reduz frustração e isolamento, favorecendo convivência e interações escolares; quando o estudante dispõe de meios eficazes para se expressar, vínculos se fortalecem e aprendizagens se tornam mais significativas.

A implementação, contudo, enfrenta desafios estruturais e formativos. Nunes, Barbosa e Nunes (2021) apontam desconhecimento docente sobre princípios e possibilidades da CAA, carência de materiais acessíveis, lacunas na formação continuada e insuficiência de apoio técnico, somadas à ausência de políticas públicas específicas. Para Gonschorovski (2025), superar esses entraves exige consolidar uma cultura escolar inclusiva em que a comunicação seja reconhecida como um direito de todos, com incorporação institucional da CAA às práticas pedagógicas e administrativas, garantia de recursos formação adequada das equipes.

Outro obstáculo frequente é a resistência inicial dos docentes e familiares ancorada no mito de que a CAA “atrapalha a fala”. Evidências contrárias são consistentes: Togashi (2014) demonstra que ao oferecer um meio funcional de expressão, a CAA estimula a oralidade e qualifica a aquisição da linguagem.

A experiência relatada por Montenegro et al. (2021) reforça essa perspectiva ao mostrar que a introdução da CAA em contextos escolares deve ser gradual e planejada, considerando o perfil de cada estudante. A adaptação dos recursos às necessidades específicas — sejam elas visuais, motoras ou cognitivas — é essencial para o sucesso da estratégia. Nesse processo, a participação da família desempenha papel crucial, pois a continuidade do uso dos sistemas de comunicação no ambiente doméstico fortalece o aprendizado e consolida as habilidades desenvolvidas na escola.

Sartoretto e Bersch (2010) enfatizam a personalização como um princípio basilar: não há modelo único. O plano comunicativo deve ser colaborativo (professores, terapeutas,

família e estudante), respeitando preferências, nível de compreensão e motivação. Quando os professores integram a CAA ao ensino — por exemplo, usando pictogramas para rotinas, sinalização de espaços, apoio a conceitos, leitura e escrita — ampliam a acessibilidade comunicativa e beneficiam toda a turma, aproximando-se dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) (Fonseca et al. 2021).

Ainda assim, como destaca Gonschorovski (2025), é imprescindível avançar na formação inicial e continuada sobre tecnologias assistivas, metodologias inclusivas e recursos comunicativos. Isso habilita o professor a atuar como mediador da comunicação e promotor da inclusão. Pereira et al. (2020) destacam que a CAA impacta positivamente o vínculo pedagógico, reduz mal-entendidos e frustrações, favorecendo um clima de empatia e colaboração. Em convergência, Togashi (2014) evidencia redução de comportamentos desafiadores e aumento do engajamento quando a CAA é utilizada de modo consistente.

As potencialidades da CAA estendem-se ao acesso ao currículo: ao comunicar-se, o estudante participa com maior autonomia e pode demonstrar conhecimentos por múltiplas vias (símbolos, imagens, pranchas, dispositivos eletrônicos), rompendo com o predomínio da expressão exclusivamente oral/escrita (Montenegro et al., 2021). Persistem, porém, barreiras de financiamento, acessibilidade e pessoal especializado (Nunes; Barbosa; Nunes, 2021; Gonschorovski, 2025), além de práticas normativas de comunicação e comportamento que desconsideram as especificidades do autismo. Enfrentá-las requer mudança de mentalidade e compromisso institucional.

Promover a comunicação é, em última instância, garantir o direito de existir e ser ouvido (Sartoretto; Bersch, 2010). A CAA deve ser compreendida como dimensão do direito à educação e à dignidade humana: sua adoção não é um favor, mas dever das redes de ensino para assegurar condições equitativas de aprendizagem e participação. Como sintetiza Gonschorovski (2025), o impacto da CAA não reside apenas em dispositivos e símbolos, mas na mudança de olhar: reconhecer o estudante como sujeito de direitos, de linguagem e aprendizagem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida sobre as práticas pedagógicas e os impactos da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) no ensino de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) evidenciou que a inclusão escolar ultrapassa a mera presença física do estudante na sala de aula. Ela requer participação ativa, interação significativa e condições reais de aprendizagem. Nesse contexto, a comunicação assume papel central, pois é por meio dela que se constroem vínculos, se expressam ideias e se ampliam as possibilidades de desenvolvimento cognitivo, social e afetivo.

A análise demonstrou que a CAA constitui uma aliada estratégica no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes com TEA, ao oferecer recursos capazes de superar barreiras comunicativas e favorecer a expressão em múltiplas linguagens — imagens, gestos, símbolos ou tecnologias assistivas; Assim, garante-se o direito fundamental à comunicação, elemento essencial para a autonomia, a participação e a inclusão efetiva desses estudantes no ambiente escolar.

Verificou-se que o uso adequado da CAA favorece o engajamento nas atividades pedagógicas, melhora a socialização e amplia as oportunidades de aprendizagem. Quando o estudante se comunica de maneira funcional, o professor compreende com maior

clareza suas necessidades e interesses, tornando o processo educativo mais interativo, responsivo e significativo. A comunicação alternativa, portanto, transforma-se em um instrumento mediador entre o estudante, o professor e a comunidade escolar.

Apesar das potencialidades identificadas, persistem desafios para a consolidação da CAA nas instituições de ensino. Entre eles, destacam-se a insuficiência de formação docente, a escassez de materiais acessíveis e o reduzido apoio técnico para utilização dos recursos comunicativos. Em muitas escolas, a inclusão ainda é tratada como exigência legal, e não como compromisso pedagógico. Superar essas barreiras implica formular políticas públicas efetivas, investir em formação continuada e promover uma mudança cultural que reconheça a comunicação como eixo estruturante da aprendizagem e da inclusão.

Outro aspecto fundamental é a integração entre escola e família. O uso da CAA deve ser contínuo e expandir-se ao cotidiano do estudante, garantindo coerência entre os contextos escolar e doméstico. Essa continuidade fortalece o aprendizado, potencializa a autonomia e torna o processo comunicativo mais estável e significativo.

A personalização dos recursos comunicativos também se mostra indispensável. Cada estudante autista possui um perfil singular, exigindo planejamento individualizado do uso da CAA, que considere suas habilidades cognitivas, sensoriais e motoras. A escola que adapta suas práticas e materiais às especificidades de seus estudantes reafirma o princípio da equidade e concretiza a inclusão como valor ético e pedagógico.

Dessa forma, a CAA deve ser compreendida não apenas como um recurso técnico, mas como instrumento de transformação pedagógica e social. Ao ampliar as possibilidades de expressão e interação, ela contribui para a construção de uma educação mais humana, acessível e participativa, em que a inclusão se realiza, no cotidiano e não apenas no discurso.

Conclui-se, portanto, que a Comunicação Aumentativa e Alternativa constitui caminho eficaz para assegurar o direito à comunicação, à aprendizagem e à participação dos estudantes com TEA. Quando articulada à formação docente e à sensibilidade pedagógica, a CAA favorece a consolidação de uma escola verdadeiramente inclusiva, que reconhece e valoriza a diversidade como elemento essencial da educação. Promover a comunicação é promover a cidadania, a autonomia e respeito às diferenças — fundamentos indispensáveis para uma sociedade mais justa e inclusiva.

REFERÊNCIAS

[1] AMBROSIM, I. et al. *Autismo na escola pública: desafios e oportunidades*. **Revista Tópicos**, v. 2, n. 7, p. 1–12, 2024.

[2] ÁVILA, B. G. ***Comunicação aumentativa e alternativa para o desenvolvimento da oralidade de pessoas com autismo***. 2011. 180 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

[3] BITTENCOURT, A. L. et al. *A inclusão comunicativa para estudantes com TEA através da sinalização de espaços*. **Revista Comunicação Universitária**, Belém, v. 4, p. 1–21, 2024.

[4] BOSA, C. A.; TEIXEIRA, M. C. T. V. ***Autismo****: avaliação psicológica*. 3. ed. São Paulo: Hogrefe, 2017.

[5] CUNHA, E. ***Autismo e inclusão****: psicopedagogia e práticas educativas na escola e na família*. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

[6] DIAS, N. S. **Autismo**: estratégias de intervenção no desafio da inclusão no âmbito escolar, na perspectiva da análise do comportamento. Psicologia.pt, 2017. ISSN 1646-6977. 2017.

[7] FONSECA, V. et al. *Comunicação Aumentativa e Alternativa: uma revisão sistemática*. **Educación y Educadores**, v. 24, n. 3, p. 831–854, 2021.

[8] GIVIGI, R. C. N.; DE ALCÂNTARA, J. N. *Na trama da educação inclusiva: a formação de professores em tecnologia assistiva*. **Revista Educação Especial em Debate**, n. 01, p. 8–24, 2016.

[9] GÓES, U. M. et al. *Comunicação alternativa: um caminho para a inclusão educacional*. **Brazilian Applied Science Review**, v. 2, n. 7, p. 2394–2403, 2018.

[10] GONSCHOROVSKI, G. M. G. ***A comunicação aumentativa e alternativa com pessoas do transtorno do espectro autista nas escolas****: estratégias para garantir direitos e promover inclusão*. 2025. Dissertação (Mestrado em Educação Inclusiva) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2025.

[11] KLIN, A. *Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral*. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 28, supl. 1, p. s3–s11, 2006.

[12] MANTOAN, M. T. E. ***Inclusão escolar****: o que é? Por quê? Como fazer?* São Paulo: Summus, 2003.

[13] MELLO, A. M. S. R. ***Autismo****: guia prático*. 5. ed. São Paulo: AMA; Brasília: CORDE, 2007.

[14] MONTENEGRO, A. C. A. et al. *Contribuições da comunicação alternativa no desenvolvimento da comunicação de criança com transtorno do espectro do autismo*. **Audiology – Communication Research**, v. 26, p. 1–20, 2021.

[15] NUNES, D. R. P.; BARBOSA, J. P. S.; NUNES, L. R. P. *Comunicação alternativa para alunos com autismo na escola: uma revisão da literatura*. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 27, p. e0212, 2021.

[16] ORRÚ, S. E. ***Autismo, linguagens e educação: interação no cotidiano escolar***. Rio de Janeiro: Wak, 2009.

[17] PEREIRA, É. T. et al. *Comunicação alternativa e aumentativa no transtorno do espectro do autismo: impactos na comunicação*. **CoDAS**, v. 32, n. 6, e20190167, 2020.

[18] SANTOS, S. M. A. V.; BOECHAT, G. P. F.; CARMO, J. P. G. *Estratégias de Comunicação Alternativa e Aumentativa para Crianças*. In: SANTOS, S. M. A. V. et al. **Educação e inteligência tecnológica**: inovação no ensino presencial e a distância. São Paulo: EBPCA, , 2024.

[19] SARTORETTO, M. L.; BERSCH, R. C. R. ***A educação especial na perspectiva da inclusão escolar****: recursos pedagógicos acessíveis e comunicação aumentativa e alternativa*. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Especial, 2010.

[20] TOGASHI, C. M. *A* ***Comunicação Alternativa e Ampliada e suas contribuições para o processo de inclusão de um aluno com Transtorno do Espectro do Autismo com distúrbios na comunicação***. 2014. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

[21] TOGASHI, C. M.; WALTER, C. C. F. *As contribuições do uso da comunicação alternativa no processo de inclusão escolar de um aluno com transtorno do espectro do autismo*. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 22, p. 351–366, 2016.

[22] VIANA, A. C. V. et al. *Autismo: uma revisão integrativa*. **Saúde Dinâmica**, v. 2, n. 3, p. 1–18, 2020.

[23] WALTER, C. C. F. ***Avaliação de um programa de comunicação alternativa e ampliada aplicado por mães de adolescentes com autismo***. 2007. 110 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

Capítulo 9

A realidade virtual na Educação: limites e possibilidades

Patricia Rabelo Goulart
Lorena Andrade Costa
Alan Cordeiro Fagundes

Resumo: O presente artigo analisa os limites e possibilidades da Realidade Virtual (RV) na educação contemporânea, destacando seu potencial para transformar práticas pedagógicas e promover aprendizagens significativas. Fundamentado em autores como Kenski (2012), Valente (1999), Lemos (2023), Santaella (2023), Vygotsky (2001) e Kolb (1984), o estudo mostra que a RV possibilita experiências imersivas que favorecem a interação, a experimentação e o protagonismo discente. Ao integrar imagem, som e movimento em ambientes tridimensionais, a tecnologia amplia as formas de mediação e estimula o desenvolvimento de competências cognitivas, emocionais e sociais. Inspirada no sociointeracionismo e na aprendizagem experiencial, a RV promove uma relação ativa entre o estudante e o conhecimento, unindo emoção e reflexão. Contudo, o artigo reconhece desafios como o alto custo dos equipamentos, a falta de infraestrutura, a necessidade de formação docente e as barreiras de acessibilidade. Conclui-se que a RV pode enriquecer a educação se utilizada de modo crítico, inclusivo e pedagogicamente planejado.

Palavras chave: Realidade Virtual, Experiências Imersivas, Aprendizagem significativa, Inovação Pedagógica.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, as tecnologias digitais têm assumido um papel relevante nas práticas educativas, transformando modos de ensinar, aprender e interagir com o conhecimento. Conforme destaca Kenski (2012), a A educação se insere em um contexto marcado pela cibercultura (Lemos, 2023), no qual o uso das tecnologias não se limita ao apoio didático, mas reconfigura profundamente os processos pedagógicos, os papéis de professores e estudantes, e a própria noção de espaço-tempo escolar. Essa transformação está associada à ampliação das possibilidades de mediação e de construção colaborativa do saber, favorecendo experiências formativas mais interativas e significativas.

Para Valente (1999), as tecnologias digitais, quando integradas de forma crítica e criativa ao ensino, tornam-se instrumentos cognitivos capazes de promover aprendizagens ativas e reflexivas, aproximando a educação dos princípios construcionistas propostos por Seymour Papert. Essa perspectiva compreende o estudante como sujeito ativo na produção do conhecimento, capaz de explorar, experimentar e criar por meio de ambientes digitais interativos.

Sob a ótica da cultura digital, Lemos (2013) observa que vivemos em um ecossistema comunicacional no qual os dispositivos tecnológicos conectados moldam novas formas de sociabilidade, percepção e produção de sentido. Nesse contexto, a escola é desafiada a incorporar linguagens, práticas e modos de interação próprios dessa cultura, ampliando as possibilidades de experimentação e de imersão dos estudantes no conhecimento.

De modo convergente, Santaella (2023) argumenta que a emergência das mídias imersivas e interativas, como a Realidade Virtual (RV), representa uma nova etapa na evolução da comunicação humana, marcada pela integração sensorial, pela presença e pela simulação. A RV, ao combinar imagem, som e interatividade em ambientes tridimensionais, instaura novas formas de experiência estética, cognitiva e emocional, potencializando processos de ensino e aprendizagem mediados por tecnologias digitais.

Diante desse cenário, surge a seguinte questão de pesquisa: quais são os limites e as possibilidades da Realidade Virtual como recurso pedagógico no contexto da educação contemporânea? Assim, este artigo tem como objetivo compreender criticamente as potencialidades e as restrições do uso da Realidade Virtual na educação, analisando como essa tecnologia pode favorecer novas formas de mediação, engajamento e aprendizagem. A metodologia adotada baseia-se em uma reflexão teórica ancorada em pesquisa bibliográfica, tomando como referência os estudos de Kenski (2012), Valente (1999), Lemos (2013, 2023) e Santaella (2023), que discutem as relações entre tecnologias digitais, cultura e processos educativos e nos princípios do sociointeracionismo de Vygotsky (2001) e da aprendizagem experiencial de Kolb (1984).

2. REALIDADE VIRTUAL: CONCEPÇÕES TEÓRICAS

A Realidade Virtual (RV) é uma tecnologia que busca recriar experiências sensoriais semelhantes às do mundo físico, permitindo ao usuário interagir com ambientes e objetos digitais de modo imersivo. Conforme Milgram e Kishino (1994), a Realidade Virtual (RV) se insere em um *continuum* entre a realidade e a virtualidade, em que diferentes níveis de integração entre o mundo físico e o digital definem o grau de imersão da experiência. Nessa perspectiva, a RV ocupa o polo totalmente virtual desse espectro, caracterizando-se pela criação de ambientes sintéticos capazes de gerar sensações de presença e profundidade perceptiva. Essa característica confere à RV o potencial de provocar

sensações que se aproximam da realidade concreta, criando uma experiência de imersão baseada principalmente na percepção visual, mas também expandida a outros sentidos.

Os dispositivos de Realidade Virtual, como capacetes e óculos específicos (head-mounted displays), produzem um efeito de envolvimento sensorial que se fundamenta em princípios ópticos e perceptivos. Kirner e Siscoutto (2007) destacam que a imersão depende da capacidade desses sistemas de gerar uma resposta tridimensional à movimentação do usuário, fazendo com que a interação ocorra em tempo real e em um espaço digital que simula profundidade, volume e distância. Ao incorporar fones de ouvido, luvas e coletes táteis, é possível ampliar a experiência imersiva, envolvendo a audição e o tato e proporcionando maior realismo às ações realizadas no ambiente virtual.

Um dos princípios fundamentais que permitem a sensação de tridimensionalidade é a estereoscopia, fenômeno baseado na própria capacidade humana de enxergar em três dimensões e perceber a profundidade. Conforme explicam Siscoutto et al. (2006), os dispositivos estereoscópicos operam ao apresentar imagens levemente diferentes para cada olho, produzindo, no cérebro, uma fusão que simula a percepção espacial. Dessa forma, cada imagem projetada nos olhos esquerdo e direito apresenta um pequeno deslocamento, gerando a ilusão de profundidade, o que faz com que os objetos virtuais pareçam ter volume e posição definida no espaço.

Figura 1: YouTube (VR)

Fonte: captura de tela[1]

O desenvolvimento da Realidade Virtual está intrinsecamente ligado à história das tecnologias de representação visual. De acordo com a *Revista BYTE* (2019), suas origens podem ser associadas às pinturas panorâmicas do século XIX, que buscavam envolver o observador em uma cena visual contínua, ocupando todo o campo de visão. No entanto, os fundamentos científicos que tornaram a RV possível remontam aos experimentos de

[1] YouTube - Canal: Virtual Reality Official/Vídeo: 4k Animal VR video (3D).
Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=nLQMXaTcAog - Acesso: Nov/2025.

Charles Wheatstone, que, em 1838, desenvolveu o estereoscópio, dispositivo capaz de criar a sensação de profundidade por meio da sobreposição de duas imagens. Décadas mais tarde, William Gruber aperfeiçoou esse princípio ao lançar o View Master, em 1939, popularizando a experiência de visualização tridimensional para fins de entretenimento.

O conceito moderno de Realidade Virtual ganhou contornos mais definidos a partir dos anos 1960, com as pesquisas de Ivan Sutherland, que propôs o "The Ultimate Display" (1965), um dos marcos na história da computação gráfica interativa. Neste trabalho, Sutherland imaginava um ambiente digital capaz de gerar experiências tão realistas quanto as do mundo físico, antecipando as bases da imersão digital. Contudo, o termo *Virtual Reality* só foi oficialmente utilizado em 1987, pelo cientista da computação Jason Lanier, referência citada por Kirner e Kirner (2011), para designar sistemas computacionais que proporcionassem interação tridimensional em ambientes sintéticos.

Atualmente, os princípios delineados por esses pioneiros permanecem ativos em dispositivos contemporâneos, como os óculos Google Cardboard, lançados pela empresa Google em 2014. Essa iniciativa democratizou o acesso à RV ao oferecer uma solução de baixo custo e código aberto, possibilitando a qualquer usuário vivenciar experiências imersivas por meio de um smartphone (Virtual Reality Society, 2017). Assim, a Realidade Virtual se consolida como um campo em constante expansão, que combina fundamentos científicos, avanços tecnológicos e novas formas de interação sensorial, reconfigurando a relação entre corpo, percepção e conhecimento na era digital.

Figura 2: *Cardboard* VR

Fonte: site Archdaily[2]

2.1. REALIDADE VIRTUAL E AS TEORIAS DE APRENDIZAGEM

Realidade Virtual (RV) tem se destacado entre as tecnologias digitais contemporâneas por oferecer experiências imersivas que aproximam o usuário de situações tridimensionais com elevado grau de realismo. Como afirmam Cardoso et al. (2017), a RV diferencia-se das demais mídias justamente por proporcionar um poder de representação visual e sensorial que se assemelha à percepção da realidade concreta. Essa característica a torna

[2] Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/760643/quer-um-oculos-de-realidade-virtual-faca-um-com-google-cardboard> Acesso: Nov/2025.

especialmente promissora para fins educacionais, uma vez que amplia as formas de interação entre o estudante, o conhecimento e o ambiente de aprendizagem.

A imersão e a tridimensionalidade são elementos centrais para compreender o potencial pedagógico dessa tecnologia. Ao inserir o aprendiz em ambientes simulados e interativos, a RV desperta o envolvimento sensorial e cognitivo, possibilitando que ele vivencie situações de aprendizagem de forma ativa. Nesse sentido, sua utilização no contexto escolar não deve ser entendida como substitutiva de outras metodologias, mas como um recurso complementar de mediação, capaz de enriquecer a experiência educativa e diversificar as estratégias pedagógicas.

Sob a perspectiva da teoria sociointeracionista de Lev Vygotsky (2001), o desenvolvimento das funções psicológicas superiores — como a memória, o pensamento e a imaginação — resulta das interações sociais mediadas por instrumentos culturais e simbólicos. A linguagem, os signos e os artefatos técnicos constituem, para o autor, elementos mediadores que transformam a relação do sujeito com o mundo. Assim, ao incorporar tecnologias como a Realidade Virtual, o ambiente escolar amplia suas possibilidades de mediação, promovendo situações em que o estudante constrói conhecimento em diálogo com o meio, com os pares e com os recursos tecnológicos disponíveis.

De acordo com Rego (1995), a mediação é o ponto de articulação entre o social e o psicológico, sendo pela interação que o sujeito internaliza e ressignifica os conceitos historicamente produzidos. Nesse sentido, a RV pode funcionar como um instrumento simbólico e técnico que potencializa as experiências de aprendizagem, ao permitir que o estudante explore conteúdos complexos de modo visual, sensorial e interativo. A imersão em ambientes virtuais, portanto, atua como catalisadora da curiosidade, da experimentação e do engajamento, transformando o processo de ensino em uma experiência mais dinâmica e significativa.

Camacho (1996) destaca que as simulações virtuais se aproximam de um "jogo de faz de conta", no qual o estudante é convidado a explorar, criar e descobrir. Essa ludicidade favorece o envolvimento emocional e cognitivo, estimulando o aprendizado de maneira prazerosa e colaborativa. A dimensão afetiva, frequentemente negligenciada nas metodologias tradicionais, adquire centralidade quando o aluno se torna agente de sua própria aprendizagem em um ambiente que combina curiosidade, desafio e interatividade.

A teoria da aprendizagem experiencial de David Kolb (1984) também oferece fundamentos importantes para compreender o valor educativo da Realidade Virtual. Baseada nos princípios do construtivismo, essa teoria parte da premissa de que o conhecimento é construído a partir da transformação das experiências. Aprender, nesse contexto, é um processo dinâmico em que o sujeito reflete sobre as vivências, elabora abstrações e aplica os conceitos em novas situações. Kolb descreve o ciclo da aprendizagem experiencial em quatro fases interdependentes: experiência concreta, observação reflexiva, conceitualização abstrata e experimentação ativa.

A RV contribui de modo direto para as fases iniciais desse ciclo — especialmente a da experiência concreta — ao oferecer um ambiente onde o estudante pode manipular objetos, resolver problemas e explorar fenômenos de forma sensorial. Essa vivência desperta a reflexão e a abstração necessárias à consolidação do aprendizado, tornando a assimilação de conceitos complexos mais acessível. Como observam Pimentel (2007) e Aiello et al. (2012), a aprendizagem é um processo de transformação mútua entre o

indivíduo e o ambiente: ao agir sobre o mundo, o sujeito modifica a si mesmo e o contexto que o cerca. As tecnologias imersivas, nesse sentido, ampliam a interação dialética entre o humano e o meio, pois traduzem ideias e conceitos abstratos em experiências perceptíveis.

A utilização pedagógica da RV contribui, assim, para o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e emocionais. Segundo Aiello et al. (2012), práticas educativas baseadas em simulação e resolução de problemas em ambientes virtuais reforçam a lógica heurística e a aprendizagem significativa, uma vez que combinam raciocínio, emoção e experimentação. As experiências imersivas permitem que o estudante construa conhecimento de forma ativa, estimulado pela percepção espacial, pela curiosidade e pelo prazer de descobrir. Tais experiências enriquecem a matriz cognitiva do aluno, promovendo aprendizagens mais duradouras, criativas e contextualizadas.

Em síntese, a Realidade Virtual pode ser compreendida como uma tecnologia educacional que articula interação, emoção e reflexão em um mesmo processo. Fundamentada nos princípios do sociointeracionismo e da aprendizagem experiencial, ela favorece a criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, nos quais o estudante participa ativamente da construção do conhecimento. Ao transformar a relação entre o corpo, o espaço e o saber, a RV amplia as possibilidades de mediação educativa, estimulando novas formas de pensar, sentir e aprender na era digital.

3. OS LIMITES E AS POSSIBILIDADES DA REALIDADE VIRTUAL NOS PROCESSOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

A incorporação da Realidade Virtual (RV) à educação representa uma das expressões mais avançadas da cultura digital e da inovação pedagógica contemporânea. Ao integrar imagem, som e interatividade em ambientes tridimensionais, essa tecnologia tem potencial para reconfigurar o modo como os sujeitos aprendem, constroem conhecimento e se relacionam com os conteúdos escolares. Entretanto, apesar de suas inúmeras possibilidades, a aplicação da RV nos contextos educativos também enfrenta limites estruturais, metodológicos e epistemológicos que precisam ser reconhecidos e discutidos de forma crítica.

Entre as principais contribuições da RV para o campo educacional está a capacidade de proporcionar experiências imersivas que ampliam o envolvimento dos estudantes com o conteúdo. Conforme argumenta Santaella (2023), as mídias imersivas instauram novas relações entre corpo, percepção e conhecimento, permitindo que a aprendizagem se torne uma experiência sensorial e cognitiva integrada. Nessa perspectiva, a RV estimula a curiosidade, o engajamento e o protagonismo discente, favorecendo uma aprendizagem ativa e experiencial.

Kenski (2012) observa que a introdução das tecnologias digitais redefine o espaço e o tempo escolares, criando novas possibilidades de mediação pedagógica. A RV, nesse sentido, não se limita a ilustrar conteúdos, mas cria ambientes de experimentação, nos quais o estudante pode manipular objetos, vivenciar fenômenos e tomar decisões em tempo real. Tais experiências contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores, como a resolução de problemas, o pensamento crítico e a criatividade — elementos centrais nas competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018).

Valente (1999) complementa essa perspectiva ao ressaltar que as tecnologias, quando integradas a práticas pedagógicas criativas, funcionam como instrumentos cognitivos que promovem aprendizagens ativas. A RV aproxima-se dessa concepção por estimular o aluno a aprender "fazendo", explorando e construindo conhecimento a partir da interação com o ambiente digital. Essa abordagem está em consonância com o paradigma construcionista de Papert e com a teoria da aprendizagem experiencial de Kolb (1984), que valoriza a experiência concreta como ponto de partida para a reflexão e a generalização conceitual.

Kolb (1984) defende que o conhecimento é criado pela transformação da experiência, num ciclo que envolve vivência, reflexão, abstração e experimentação ativa. A RV potencializa esse ciclo ao permitir que o estudante experimente fenômenos de forma simulada e segura, tornando o aprendizado mais significativo e próximo da realidade. As simulações de ambientes científicos, históricos ou geográficos, por exemplo, possibilitam que o aluno vivencie situações complexas e contextualizadas, o que amplia sua capacidade de compreensão e aplicação prática dos conteúdos.

Do ponto de vista da teoria sociointeracionista de Vygotsky (2001), a Realidade Virtual também se revela como um recurso de mediação técnica que permite processos simbólicos. Ao oferecer múltiplas formas de interação, a RV pode aproximar os estudantes de experiências de aprendizagem colaborativas, nas quais o conhecimento é construído na relação com o outro e com os artefatos tecnológicos. Como destaca Rego (1995), o processo de internalização de conceitos depende das interações sociais mediadas por instrumentos culturais. Assim, as interfaces da RV funcionam como mediadores que ampliam o campo de ação e percepção do sujeito, promovendo aprendizagens mais ricas e socialmente situadas.

A ludicidade também constitui uma possibilidade educativa importante. Camacho (1996) afirma que os ambientes virtuais funcionam como "jogos de simulação" que despertam o prazer e a motivação para aprender. Essa dimensão lúdica contribui para que o aluno associe o conhecimento à experiência estética e emocional, tornando o processo de ensino mais envolvente e humanizado.

Além disso, as pesquisas de Aiello et al. (2012) indicam que a Realidade Virtual contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas e afetivas ao combinar simulação, resolução de problemas e experimentação criativa. A aprendizagem se torna, assim, mais significativa, pois o aluno constrói sentido a partir da ação e da reflexão sobre suas próprias experiências no ambiente virtual.

Apesar das potencialidades, é necessário reconhecer os limites que dificultam a integração efetiva da Realidade Virtual nos processos educativos. O primeiro desafio diz respeito às condições materiais e de infraestrutura. O alto custo de equipamentos de RV — como óculos, sensores e computadores de alto desempenho — ainda restringe o acesso a muitas instituições de ensino, especialmente nas redes públicas. Mesmo iniciativas de baixo custo, como o *Google Cardboard*, demandam dispositivos móveis compatíveis e conexão à internet estável, o que nem sempre está disponível.

Outro obstáculo relevante é a formação docente. Kenski (2012) enfatiza que o uso pedagógico das tecnologias exige mais do que domínio técnico; requer compreensão crítica e intencionalidade didática. Sem uma formação que contemple o planejamento e a avaliação de práticas mediadas pela RV, o risco é que essa tecnologia seja utilizada de forma superficial, apenas como recurso visual ou recreativo, sem promover aprendizagens significativas.

Há também limites pedagógicos e epistemológicos. Lemos (2013) alerta que, na cibercultura, a experiência digital pode tanto ampliar quanto fragmentar a atenção e a compreensão dos sujeitos. Ambientes virtuais mal estruturados ou excessivamente sensoriais podem dispersar o foco cognitivo e reduzir a aprendizagem à mera simulação. Nesse sentido, o desafio consiste em integrar a RV a projetos pedagógicos consistentes, que articulem o uso da tecnologia com objetivos de aprendizagem claros e contextualizados.

Do ponto de vista da acessibilidade, a RV ainda enfrenta barreiras físicas e cognitivas. Usuários com deficiências visuais, auditivas ou motoras podem encontrar dificuldades de interação com os dispositivos, o que impõe a necessidade de desenvolvimento de interfaces inclusivas. Além disso, podem ocorrer algumas limitações ergonômicas e fisiológicas, como fadiga visual e desorientação espacial, que restringem o tempo de uso contínuo dessas tecnologias.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos limites e possibilidades da Realidade Virtual nos processos de ensino e aprendizagem demonstra que essa tecnologia constitui um terreno fértil para a inovação pedagógica, desde que utilizada de maneira crítica e intencional. Suas potencialidades residem na imersão, na interatividade e na capacidade de promover aprendizagens significativas por meio da experiência, da mediação e da colaboração.

Contudo, seus limites, de ordem material, formativa e conceitual, apontam para a necessidade de políticas educacionais que garantam infraestrutura, acessibilidade e formação docente continuada.

Em síntese, a Realidade Virtual pode contribuir para uma educação mais sensível, criativa e conectada às demandas da cultura digital, desde que esteja inserida em práticas pedagógicas que valorizem o protagonismo discente e a reflexão crítica.

REFERÊNCIAS

[1] AIELLO, P.; D'ELIA, F.; DI TORE, S.; SIBILIO, M**. A Constructivist Approach to Virtual Reality for Experiential Learning**. E-Learning and Digital Media, v. 9, n. 3, 2012. p. 317–324.

[2] CAMACHO, Maria de Lourdes Andrade Silva Morais. **Realidade Virtual e Educação.** 1º Simpósio de Investigação e Desenvolvimento de Software Educativo, 1996. CARDOSO, Alexandre; KIRNER, Cláudio; FRANGO, Ismar;

[3] TORI, Romero. **O Desafio de Projetar Recursos Educacionais com uso de Realidade Virtual e Aumentada.** In: Congresso da Sociedade Brasileira de Computação – CSBC. [S.l.: s.n.], 2017. p. 779-786.

[4] KENSKI, Vani Moreira**. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

[5] KIRNER, Claudio; KIRNER, Tereza Gonçalves. **Evolução e Tendências da Realidade Virtual e da Realidade Aumentada.** In: RIBEIRO, Marcos Wagner de Souza; ZORZAL, Ezequiel Roberto (org.). Realidade Virtual e Aumentada: aplicações e tendências. Uberlândia: SBC, 2011. p. 10-25.

[6] KIRNER, Claudio; SISCOUTTO, Robson. **Realidade Virtual e Aumentada: conceitos, projeto e aplicações.** Petrópolis: SBC, 2007. p. 2-21.

[7] KOLB, David Allen. **The process of experiential learning.** In: Experiential learning: Experience as the source of learning and development. 1984. p. 20-38.

[8] LEMOS, A. **A comunicação das coisas: teoria ator-rede e cibercultura.** São Paulo: Annablume,

2013.

[9] LEMOS, André. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea.** 9. ed. Porto Alegre: Sulina, 2023.

[10] MILGRAM, Paul; KISHINO, A. Fumio. **A taxonomy of mixed reality visual displays.** IEICE Transactions on Information Systems, v. E77-D, n. 12, 1994. Acesso em: dez. 2021.

[11] PIMENTEL, Alessandra. **A teoria da aprendizagem experiencial como alicerce de estudos sobre desenvolvimento profissional.** Estudos de Psicologia, v. 12, 2007. p. 159-168.

[12] REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação.** Petrópolis, RJ: Editora Vozes Ltda, 2012.

[13] REVISTA BYTE.ES. 2019. Disponível em: https://revistabyte.es/numeros-anteriores/revista-byte-ti-mayo-2019/. Acesso em: jan. 2025.

[14] SANTAELLA, Lucia**. Cultura e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura.** Linguística, Letras e Artes, v. 27, ed. 118, jan. 2023.

[15] SISCOUTTO, Robson et al**. Estereoscopia.** In: TORI, Romero; KIRNER, Claudio; SISCOUTTO, Robson. Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada. Belém: SBC, 2006. p. 221-245.

[16] VALENTE, José Armando. **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999.

[17] VYGOTSKY, **Lev Semionovitch. A construção do pensamento e da linguagem.** Trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

Capítulo 10

ATIVA AI: agente educacional para o professor automatizar metodologias ativas e fortalecer o ensino por competências em sala de aula

Sérvulo Casas Furtado
Paulo Davi da Conceição Casas Furtado

Resumo: O desenvolvimento profissional docente e a formação continuada representam dimensões essenciais para qualificar a prática pedagógica no ensino superior, especialmente diante das transformações educacionais impulsionadas pela inteligência artificial. Nesse contexto, o presente estudo analisou como o ATIVA AI, um agente de Inteligência Artificial Educacional, pode contribuir para a automatização do planejamento e da aplicação de metodologias ativas em sala de aula, ampliando a eficiência docente e fortalecendo o ensino por competências. A pesquisa utilizou análise documental, revisão bibliográfica e implementação prática da ferramenta em turmas dos cursos de Engenharia da Computação, Engenharia Ambiental, Biomedicina e Farmácia no Centro Universitário FAMETRO, durante o semestre 2025/2. Os resultados evidenciam que o ATIVA AI atua como um agente pedagógico inteligente capaz de interpretar temas e documentos fornecidos pelo professor, raciocinar pedagogicamente com base na Taxonomia de Bloom e gerar atividades personalizadas em duas versões complementares: uma destinada aos estudantes, com linguagem motivadora e desafios interativos, e outra destinada aos docentes, contendo orientações, rubricas e gabaritos. As evidências apontam que o uso da ferramenta reduz significativamente o tempo de planejamento, amplia o repertório metodológico do professor e promove maior engajamento discente, além de democratizar o acesso a práticas inovadoras, independentemente do contexto institucional. O ATIVA AI se configura como uma tecnologia educacional estratégica para potencializar a autonomia docente, qualificar experiências de aprendizagem e fortalecer o ensino por competências no ensino superior.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Metodologias Ativas, Design Instrucional, Ensino Superior, Aprendizagem por Competências, Agentes, Pedagógicos Inteligentes.

1. INTRODUÇÃO

O processo de desenvolvimento profissional docente constitui dimensão fundamental para qualificar a prática pedagógica no cotidiano da sala de aula. Essa ação garante que o professor se mantenha atualizado diante das transformações e das novas perspectivas educacionais que emergem, especialmente no que diz respeito à integração da inteligência artificial na educação.

Ao acompanhar essas mudanças, o docente amplia seu repertório teórico-metodológico, fortalece sua autonomia e desenvolve competências necessárias para responder de forma crítica, ética e inovadora às demandas contemporâneas do ensino.

A integração da inteligência artificial na educação representa uma das transformações mais significativas nos processos de ensino e aprendizagem contemporâneos (Silva; Santos, 2025). No contexto brasileiro, marcado por desafios estruturais como superlotação de salas, diversidade de ritmos de aprendizagem e sobrecarga docente, ferramentas de Inteligência Artificial Educacional emergem como recursos promissores para apoiar a inovação pedagógica (Oliveira; Alencar, 2025; Xavier; Silva, 2024).

Segundo Google (2025), para educadores, a inteligência artificial pode atuar como assistente de ensino, apoiando a carga de trabalho e permitindo novas abordagens pedagógicas. Essas ferramentas reduzem o esforço do professor com tarefas administrativas, pesquisa, elaboração de conteúdo e planejamento de atividades, proporcionando aos professores mais tempo para interações humanas significativas e desenvolvimento dos alunos. Do ponto de vista discente, a IA possibilita que conteúdos complexos sejam explicados de formas inovadoras e contextualizadas, facilitando a compreensão e tornando possível aprender qualquer assunto, em qualquer lugar e a qualquer momento.

Um agente de Inteligência Artificial é um sistema que percebe o ambiente, raciocina com base em regras e objetivos, age sobre o ambiente e aprende ou se adapta com o tempo. Conforme Luckin (2018), no campo da IA aplicada à educação, os agentes pedagógicos inteligentes são projetados para auxiliar professores em tarefas de planejamento e produção de material didático, automatizando processos criativos com base em princípios pedagógicos.

Professores frequentemente relatam os desafios de lidar com uma elevada carga de trabalho semanal, somada a estresses recorrentes que se acumulam ao longo do tempo. Além disso, enfrentam a falta de tempo para estudar e se atualizar, bem como a presença de alunos constantemente distraídos com celulares e envolvidos em conversas paralelas que interrompem o andamento da aula. Soma-se a isso a desatenção durante as explicações e a necessidade de superar as limitações impostas pelo próprio perfil dos estudantes.

O ATIVA AI está inserido dentro desse cenário, foi projetado para atender às demandas que o docente enfrenta em sala de aula. Entre essas necessidades, destacam-se a falta de tempo para planejamento, criar aulas mais atrativas e dinâmicas, promover maior engajamento dos estudantes com os conteúdos ministrados e favorecer o desenvolvimento de habilidades e competências alinhadas às diretrizes curriculares vigentes e ao perfil dos discentes, especialmente aqueles pertencentes à geração nativa digital.

Seu funcionamento baseia-se em uma arquitetura de processamento de linguagem natural capaz de interpretar temas, documentos ou disciplinas fornecidas pelo docente, raciocinar pedagogicamente sobre procedimentos mais adequados, taxonomia de bloom e gerar propostas de metodologias ativas personalizadas para cada caso que o professor apresentar, potencializando a aprendizagem por competências.

2. METODOLOGIA

A pesquisa inovadora foi realizada no Centro Universitário FAMETRO durante o segundo semestre de 2025. Para o planejamento e a aplicação de metodologias ativas personalizadas nas turmas participantes, utilizei a ferramenta ATIVA AI. A amostra foi composta por 155 estudantes, distribuídos entre quatro unidades da instituição (Sede, Zona Sul, Zona Norte e Zona Leste), todos regularmente matriculados nos cursos de Biomedicina, Farmácia, Engenharia da Computação e Engenharia Ambiental.

O ATIVA AI personalizou metodologias ativas de acordo com as especificidades dos cursos, disciplinas, temas, perfis dos estudantes, taxonomia de Bloom e competências, gerando estratégias como Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e Gamificação. Esse agente educacional é sustentado pelo modelo de inteligência artificial GPT-5, desenvolvido pela OpenAI, amplamente reconhecido como uma das tecnologias mais avançadas atualmente disponíveis. Todo o processo metodológico se deu em três etapas.

Na primeira etapa, realizou-se análise documental aprofundada do material técnico que descreve o ATIVA AI, abrangendo sua definição conceitual, arquitetura funcional, processos de entrada e saída, e aplicações práticas. Também foram analisados documentos complementares sobre vantagens da IA para professores e alunos (Google, 2025).

Na segunda etapa, conduziu-se revisão bibliográfica sobre três eixos temáticos: agentes de IA na educação e Inteligência Artificial Educacional (AIEd), metodologias ativas no ensino superior, e design instrucional apoiado por inteligência artificial. A busca por fontes acadêmicas contemplou periódicos científicos nacionais e internacionais, priorizando publicações dos últimos cinco anos que abordassem a aplicação de tecnologias de IA no contexto educacional brasileiro.

Na terceira etapa, foi conduzida uma análise comparativa entre os recursos e funcionalidades do ATIVA AI e os fundamentos teóricos identificados na literatura sobre agentes pedagógicos inteligentes, sistemas de tutoria adaptativos e ferramentas de apoio ao design instrucional, buscando compreender como tais princípios se manifestam na prática da sala de aula. Segundo Luckin, (2018), isso permite identificar convergências, inovações e potenciais contribuições da ferramenta para o campo da educação superior.

Os critérios de análise incluíram: alinhamento com taxonomia de Bloom, habilidades e competências, objetivos de aprendizagem, capacidade de personalização pedagógica, integração de metodologias ativas, qualidade das rubricas e instrumentos avaliativos gerados, aplicabilidade em diferentes contextos disciplinares dos cursos envolvidos e redução do tempo gasto pelo professor durante a ação de planejar e executar uma metodologia ativa com discentes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. O QUE É O ATIVA AI?

O ATIVA AI é um agente educacional inteligente, criado especificamente para transformar qualquer conteúdo, texto digitado ou documento anexado em atividades de aprendizagem ativa, totalmente personalizadas para um curso, disciplina e tema desejado.

3.2. CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS DO AGENTE EDUCACIONAL

O ATIVA AI apresenta arquitetura funcional que converge com os modelos de agentes pedagógicos inteligentes descritos na literatura internacional (Fig. 1). Conforme Luckin (2018), sistemas eficazes de IA educacional devem incorporar três modelos centrais: modelo do aluno, modelo pedagógico e modelo de domínio.

A análise documental revela que o ATIVA AI operacionaliza esses três componentes de forma integrada, manifestando capacidade de perceber contextos educacionais através da análise de temas e documentos, raciocinar pedagogicamente selecionando metodologias ativas adequadas, agir gerando materiais diferenciados e adaptar-se refinando outputs com base em feedback docente.

Figura 1. Arquitetura do ATIVA AI

Essa arquitetura multimodal alinha-se aos achados de estudos recentes sobre ferramentas de IA no design instrucional. A pesquisa de Teixeira (2025) com 96 estudantes universitários brasileiros identificou que 71% utilizam ferramentas de IA regularmente, destacando o ChatGPT como mais prevalente, porém com limitações quanto à especificidade pedagógica.

O ATIVA AI diferencia-se ao incorporar governança pedagógica embutida, já que de acordo com Xavier e Silva (2024), isso assegura que outputs respeitem princípios de protagonismo estudantil, alinhamento construtivo e acessibilidade, aspectos frequentemente ausentes em ferramentas generalistas.

A capacidade de gerar duas versões diferenciadas uma para alunos com linguagem motivacional e outra para professores com gabaritos e rubricas representa inovação significativa quando comparada às funcionalidades de chatbots generalistas (Figura 2).

Estudos sobre implementação de IA em universidades brasileiras demonstram que 58% dos docentes nunca receberam treinamento formal em ferramentas de IA, e apenas 25% utilizam essas tecnologias de forma estruturada (REGLAB, 2025). O design duplo do ATIVA AI responde diretamente a essa lacuna, oferecendo suporte pedagógico explícito que facilita a adoção mesmo por professores sem expertise técnica.

3.3. FATORES EXPLICATIVOS DOS RESULTADOS OBSERVADOS

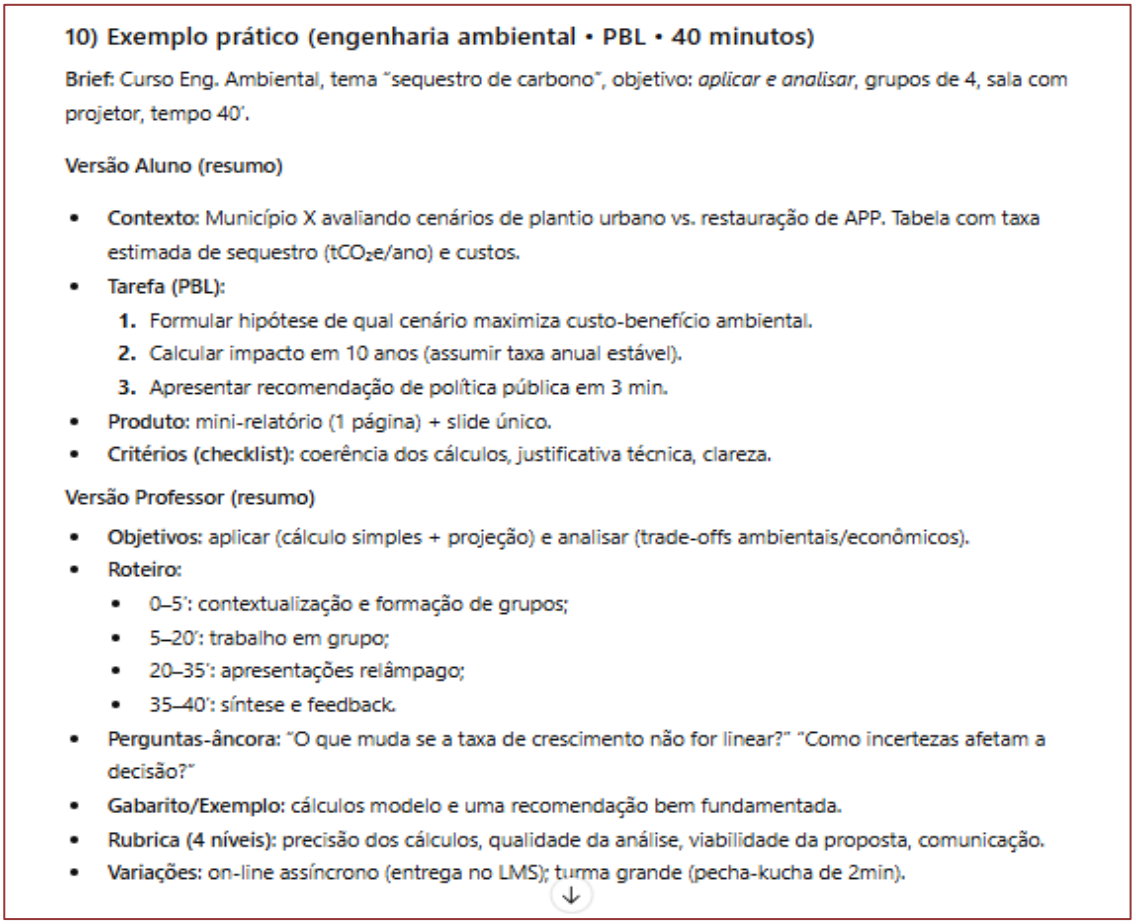
Três fatores principais explicam a eficácia potencial do ATIVA AI no contexto do ensino superior brasileiro. Primeiro, a composição arquitetônica baseada em processamento de linguagem natural permite interpretação contextualizada de materiais docentes, superando limitações de chatbots genéricos que não reconhecem especificidades disciplinares. O processamento compreende nove etapas integradas parser de entrada, inferência pedagógica, seleção de template, geração de conteúdo, geração de avaliação, calibragem, montagem de versões, validação e memória adaptativa criando pipeline robusto que garante qualidade e coerência pedagógica.

As condições estruturais do ensino superior brasileiro potencializam o impacto da ferramenta. Dados revelam que o ensino a distância cresceu 326% entre 2013 e 2023, criando demanda exponencial por materiais didáticos digitais de qualidade (Teixeira, 2025). Simultaneamente, professores universitários enfrentam sobrecarga crescente: o estudo de Oliveira e Alencar (2025) indica que 67% dos docentes reportam falta de tempo para planejamento criativo de atividades.

A proposta do ATIVA AI vai justamente ao encontro desse cenário, pois, automatiza especificamente essa tarefa crítica, gerando propostas completas com roteiros, gabaritos e rubricas em minutos, liberando tempo para mediação pedagógica qualificada ou outras tarefas que o docente queira fazer.

Um exemplo prático, aplicado dentro de sala de aula é apresentado na Figura 2 para o tema "sequestro de carbono" em Engenharia Ambiental, o ATIVA AI gerou um PBL situado em contexto municipal real, incluindo dados tabulados sobre taxas de sequestro, análise de custos, projeções decenais e recomendações de política pública.

Figura 2. Apresenta o resumo de um PBL (Aprendizagem Baseada em Problemas) criado pelo ATIVA AI para os estudantes de Engenharia Ambiental, contendo as versões para professor e alunos



10) Exemplo prático (engenharia ambiental • PBL • 40 minutos)

Brief: Curso Eng. Ambiental, tema "sequestro de carbono", objetivo: *aplicar e analisar*, grupos de 4, sala com projetor, tempo 40'.

Versão Aluno (resumo)

- **Contexto:** Município X avaliando cenários de plantio urbano vs. restauração de APP. Tabela com taxa estimada de sequestro (tCO_2e/ano) e custos.
- **Tarefa (PBL):**
  1. Formular hipótese de qual cenário maximiza custo-benefício ambiental.
  2. Calcular impacto em 10 anos (assumir taxa anual estável).
  3. Apresentar recomendação de política pública em 3 min.
- **Produto:** mini-relatório (1 página) + slide único.
- **Critérios (checklist):** coerência dos cálculos, justificativa técnica, clareza.

Versão Professor (resumo)

- **Objetivos:** aplicar (cálculo simples + projeção) e analisar (trade-offs ambientais/econômicos).
- **Roteiro:**
  - 0–5': contextualização e formação de grupos;
  - 5–20': trabalho em grupo;
  - 20–35': apresentações relâmpago;
  - 35–40': síntese e feedback.
- **Perguntas-âncora:** "O que muda se a taxa de crescimento não for linear?" "Como incertezas afetam a decisão?"
- **Gabarito/Exemplo:** cálculos modelo e uma recomendação bem fundamentada.
- **Rubrica (4 níveis):** precisão dos cálculos, qualidade da análise, viabilidade da proposta, comunicação.
- **Variações:** on-line assíncrono (entrega no LMS); turma grande (pecha-kucha de 2min).

A integração de metodologias ativas baseadas em evidências constitui diferencial explicativo. Valente et al. (2017) documentam que muitos docentes reconhecem o valor pedagógico de estratégias como Aprendizagem Baseada em Problemas e sala de aula invertida, porém carecem de formação em design instrucional para implementá-las efetivamente. Nesse ponto, o ATIVA AI embute expertise pedagógica através da Taxonomia de Bloom revisada e catálogo de estratégias validadas, funcionando como "coautor pedagógico" que traz conhecimento especializado sem substituir autonomia docente.

Para o professor Pedro Paulo Rique Roberto**,** do curso de Fisioterapia, o ATIVA AI apresentou excelente desempenho durante as atividades realizadas em laboratório, atendendo plenamente às necessidades daquela aula. Como diferencial da ferramenta, o docente destacou sua elevada capacidade criativa na elaboração das metodologias ativas (informação verbal)[1].

Essa contextualização autêntica alinha-se a evidências de que problemas situados aumentam engajamento e transferência de aprendizagem (Valente et al. 2017).

[1] Informação verbal fornecida por Pedro Paulo Rique Roberto, professor do curso de Fisioterapia do CEUNI FAMETRO, em aula realizada em 2025.

3.4. IMPLICAÇÕES PRÁTICAS PARA A QUALIDADE EDUCACIONAL

As implicações práticas da implementação do ATIVA AI abrangem três dimensões: eficiência operacional, equidade pedagógica e desenvolvimento profissional docente.

Em termos de eficiência operacional, a automação do design instrucional responde diretamente ao desafio temporal enfrentado por docentes. Estudos demonstram que professores dedicam entre 40% e 60% do tempo de trabalho a tarefas administrativas e de planejamento (Google, 2025).

No contexto, especificamente nas turmas sob minha responsabilidade no semestre 2025/2, observou-se que o uso do ATIVA AI proporcionou uma redução significativa no tempo dedicado ao planejamento e à execução de metodologias ativas em sala de aula. Esse ganho de eficiência permitiu otimizar o tempo disponível para outras atividades docentes e, simultaneamente, potencializou o desenvolvimento de habilidades e competências pelos estudantes.

O resultado está condizente com Nocodestartup (2025), destacando que a geração automatizada de atividades contextualizadas pode reduzir o tempo de trabalho do professor em até 70%, permitindo redistribuição para atividades de maior impacto pedagógico como feedback individualizado, mentoria de projetos e atualização disciplinar.

Por outro lado, instituições de ensino superior que enfrentam pressões por expansão de vagas sem crescimento proporcional do corpo docente podem utilizar ferramentas como o ATIVA AI para manter padrões de qualidade mesmo com recursos limitados.

A dimensão de equidade pedagógica merece atenção especial no contexto brasileiro. Pesquisas revelam disparidades significativas entre instituições quanto ao acesso a formação continuada em metodologias ativas: enquanto universidades públicas de elite oferecem programas estruturados de desenvolvimento docente, instituições privadas de menor porte e faculdades regionais dispõem de recursos limitados (Xavier e Silva, 2024).

Na Figura 3, são apresentadas as principais vantagens decorrentes do uso do ATIVA AI, tanto para os docentes quanto para os estudantes.

Nesse sentido, ferramentas como o ATIVA IA democratiza o acesso a expertise pedagógica ao disponibilizar conhecimento especializado em design instrucional independentemente da localização ou orçamento institucional. Professores de instituições periféricas podem gerar atividades com qualidade pedagógica equivalente à de grandes centros urbanos, reduzindo desigualdades educacionais estruturais.

Já no âmbito do desenvolvimento profissional docente, a ferramenta funciona como andaime para aprendizagem pedagógica. Ao interagir com outputs que exemplificam aplicação correta da Taxonomia de Bloom, alinhamento construtivo e rubricas transparentes, professores internalizam gradualmente esses princípios, desenvolvendo autonomia progressiva em design instrucional (Luckin, 2018).

Esse modelo de aprendizagem situada supera limitações de treinamentos pontuais, oferecendo desenvolvimento contextualizado e contínuo. Dados preliminares sugerem que professores que utilizam agentes de IA pedagógicos reportam maior confiança em habilidades de planejamento após seis meses de uso regular (IDI, 2024).

Figura 3. Vantagens do uso do ATIVA AI em sala de aula

Para os Professores	Para os Alunos
✓ Economia de tempo	✓ Aulas mais envolventes
✓ Menos estresse no planejamento	✓ Desenvolvimento de habilidades reais
✓ Aulas mais criativas	✓ Participação ativa
✓ Atividades com fundamentação teórica	✓ Aprendizagem significativa
✓ Gabaritos prontos	✓ Maior autonomia
✓ Versões para alunos e professores	✓ Motivação e curiosidade
✓ Adaptação total ao contexto	✓ Relação mais próxima com o professor e com os colegas
✓ Maior engajamento estudantil	
✓ Redução da evasão	

Nesse contexto, depoimentos de estudantes demonstram que o ATIVA AI está cumprindo seu papel na criação de metodologias ativas eficazes, engajadoras e alinhadas ao ensino por competências.

Em um desses relatos, um estudante destacou sua afinidade com a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), ressaltando que sua formação prévia em matemática o preparou para esse tipo de abordagem. Ele afirmou categoricamente que *"é a melhor maneira de aprender, estudando com problemas"*, evidenciando sua satisfação com a metodologia aplicada.

Já outro estudante reconheceu o valor da proposta ao relacionar a resolução de problemas a situações cotidianas e ao desenvolvimento de algoritmos, afirmando que a metodologia *"realmente ajuda bastante"*.

Por fim, os estudantes demonstraram envolvimento genuíno com as metodologias propostas pelo ATIVA AI, valorizando especialmente a conexão estabelecida entre os conteúdos teóricos e a resolução de problemas práticos do cotidiano.

3.5. DESAFIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO SEGURA E CRÍTICA

Não obstante as potencialidades identificadas, a implementação do ATIVA AI e ferramentas similares demanda atenção a riscos substantivos. A preocupação central no contexto brasileiro refere-se ao impacto sobre autonomia intelectual e pensamento crítico estudantil.

Oliveira e Alencar (2025) alertam que automação excessiva de processos cognitivos pode gerar dependência tecnológica, erosão de habilidades metacognitivas e redução da agência estudantil. Esses riscos amplificam-se em contextos de exclusão digital, onde estudantes com menor letramento tecnológico podem utilizar ferramentas de modo superficial, substituindo aprendizagem profunda por atalhos que geram produtos sem

construção de conhecimento.

Estudo conduzido pelo Reglab (2025) com faculdades de Direito brasileiras revelou que nenhuma instituição pesquisada possui políticas formais sobre uso de IA generativa, e 58% dos professores nunca receberam treinamento específico. Essa lacuna normativa cria ambiente de implementação fragmentada, onde cada docente define regras próprias, gerando confusão entre estudantes e fragilizando integridade acadêmica. A ausência de capacitação sistemática impede que professores desenvolvam competências para uso crítico e consciente de agentes de IA limitando potencial pedagógico e aumentando probabilidade de aplicações inadequadas.

A questão da qualidade dos dados de entrada constitui outro fator crítico. A precisão conceitual e adequação pedagógica dos outputs gerados por agentes de IA dependem diretamente da qualidade e clareza dos materiais fornecidos pelo professor. Prompts vagos ou conceitualmente imprecisos resultam em atividades igualmente problemáticas. Isso demanda que docentes desenvolvam competência específica em Engenharia de Prompt, articulando objetivos de aprendizagem, níveis cognitivos desejados, restrições contextuais e critérios avaliativos de modo claro e estruturado. Sem formação adequada, professores podem subutilizar a ferramenta ou gerar materiais que reproduzem vieses e imprecisões presentes nos materiais de referência.

Por fim, considerações éticas sobre privacidade de dados e propriedade intelectual requerem protocolos institucionais robustos. Materiais didáticos carregados no sistema podem conter informações sensíveis sobre metodologias proprietárias, casos de estudo reais envolvendo empresas parceiras ou contextos específicos de turmas. Instituições devem estabelecer políticas claras sobre armazenamento, processamento e compartilhamento desses dados, garantindo conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados e respeito à autoria docente (REGLAB, 2025).

4. COMO O ATIVA AI ENTREGA O PLANEJAMENTO DE UMA METODOLOGIA ATIVA PARA O PROFESSOR NA PRÁTICA

Para exemplificar o processo, utilizaremos a atividade Hackathon Verde – Inovação Sustentável em Ação, aplicada na turma do 2º período do curso de Engenharia da Computação, na disciplina Ciência do Ambiente, durante a aula sobre Educação Ambiental e Práticas Sustentáveis, realizada em 05/11/2025.

O Hackathon Verde caracteriza-se como uma metodologia ativa híbrida, pois integra, em uma única atividade, elementos de diferentes abordagens pedagógicas, ampliando o potencial de desenvolvimento de competências. Essa integração ágil e eficiente representa um dos principais diferenciais do ATIVA AI no apoio ao professor.

Passo 1

🎮 **Proposta para os alunos**:

"Hackathon Verde – Inovação Sustentável em Ação"

Objetivo:

Desenvolver soluções tecnológicas e sustentáveis (digitais ou físicas) que contribuam para reduzir o impacto ambiental em contextos urbanos, empresariais ou comunitários, aplicando princípios de ecoeficiência, 3Rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar) e educação

ambiental.

Etapas da Atividade:

1. Divisão da turma:

Formem grupos de 4 a 6 estudantes, atuando como startups verdes.

2. Desafio principal:

Cada grupo deve criar uma proposta tecnológica que ajude a resolver um problema ambiental.

Exemplos de desafios:

- Reduzir o consumo energético em laboratórios de computação;
- Monitorar o uso de água e energia em prédios públicos via sensores IoT;
- Incentivar o consumo consciente com aplicativos de gamificação;
- Promover descarte correto de lixo eletrônico (e-waste).

3. Missões do grupo (em 3 etapas):

- Ideação (20 min): discutir o problema ambiental escolhido e desenhar uma proposta tecnológica.
- Protótipo conceitual (30 min): criar um rascunho do sistema (fluxograma, mockup, algoritmo conceitual, app ou campanha digital).
- Apresentação (10 min): cada grupo apresenta sua solução em formato de pitch verde, com nome, slogan e explicação de como a proposta promove sustentabilidade.

4. Tempo total:

Aproximadamente 1h30min.

5. Materiais sugeridos:

- Computador, papel ou quadro branco;
- Ferramentas de prototipagem (Figma, Canva, Miro, PowerPoint);
- Recursos digitais para simular sensores, aplicativos ou fluxos de dados.

💡 Critérios de avaliação (votação entre grupos + feedback docente):

Critério	Descrição	Pontuação sugerida
Impacto ambiental	Contribuição concreta para reduzir consumo, resíduos ou poluição	0–3
Inovação tecnológica	Criatividade e viabilidade da solução proposta	0–3
Ecoeficiência e viabilidade	Relação custo-benefício e aplicação prática	0–2
Apresentação e clareza	Comunicação, visual e engajamento	0–2

Passo 2

🧭 **Versão do professor (Gabarito e Orientações)**

Conceitos-chave envolvidos:

- Educação Ambiental (Lei 9.795/1999): processo formativo voltado para construção de valores e atitudes sustentáveis, integrando ética, conhecimento e prática social.
- Ecoeficiência: criar mais valor com menos recursos e impacto ambiental, conciliando produtividade e responsabilidade ecológica.
- Práticas sustentáveis no cotidiano tecnológico: redução do uso de papel, economia de energia, descarte correto de lixo eletrônico, transição para energia limpa e uso de TI verde.
- *Empowerment* comunitário e inovação social: engajamento coletivo e participação ativa para soluções socioambientais.

Orientações de condução:

1. Introdução (10 min):

- Explique o conceito de TI Verde (Green IT) e os impactos ambientais da tecnologia (servidores, energia, e-waste).
- Apresente exemplos reais (Google Data Centers com energia solar, reciclagem de eletrônicos no Brasil, sensores IoT para gestão de recursos).

2. Desenvolvimento (60 min):

- Circule entre os grupos e estimule perguntas como:
  - Como sua solução reduz consumo de energia?
  - Ela é escalável e acessível?
  - Envolve educação ambiental digital?
- Incentive interdisciplinaridade (engenharia, design, sustentabilidade, economia).

3. Apresentações e votação (20 min):

- Os grupos apresentam seus pitches de 5 minutos.
- Turma vota no projeto mais inovador e viável.

4. Fechamento (10 min):

- Faça um breve debriefing destacando os conceitos de sustentabilidade tecnológica e responsabilidade ambiental da engenharia.
- Sugira que os melhores projetos sejam transformados em prototipagem real para feiras, TCCs ou projetos de extensão.

🔧 Adaptação para turmas grandes ou EAD:

- Use plataformas colaborativas (Miro, Padlet, Jamboard).
- Peça que cada grupo apresente seu pitch em formato de vídeo curto (3 minutos).
- Utilize enquetes digitais (Mentimeter, Slido) para votação das melhores ideias.

Como o ATIVA AI Integra Diferentes Estratégias para Ampliar o Desenvolvimento de Competências

Estratégia 1. Metodologias Ativas Híbridas

Para concluírem Hackathon Verde em sala de aula, os estudantes transitaram por três metodologias ativas distintas, o que, sem dúvida, potencializou o processo de aprendizagem ao longo da aula.

Aprendizagem Baseada em Projetos

Por que se encaixa:

- Os alunos desenvolvem um projeto real, com etapas de ideação, prototipagem e apresentação.
- Há um problema autêntico, contextualizado e relevante (sustentabilidade e impactos ambientais).
- O produto final é concreto: um protótipo conceitual ou solução tecnológica.
- Estimula investigação, criatividade, organização e aplicação prática de conhecimentos.

Aprendizagem Baseada em Problemas

Por que também se encaixa:

- A atividade parte de situações-problema ambientais reais, como:
  - consumo energético,
  - lixo eletrônico,
  - gestão hídrica,
  - monitoramento ambiental via IoT.
- Os estudantes precisam analisar o problema, levantar hipóteses e propor soluções, características centrais do PBL.

Gamificação / Aprendizagem Baseada em Desafios

Por que se aplica:

- A atividade adota elementos de jogo:
  - tempo limitado,

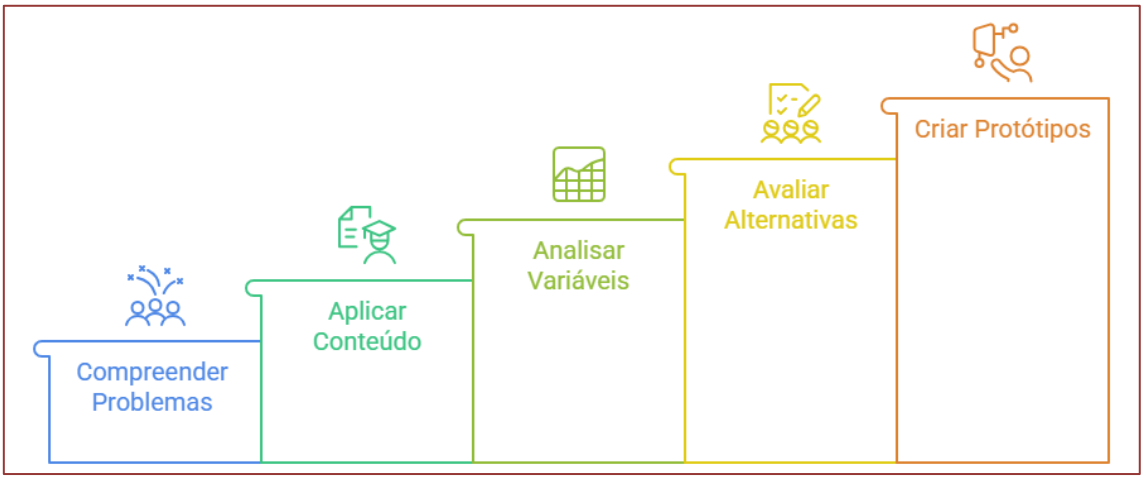
- competição saudável,
- “pitch” final,
- votação do melhor projeto.

- Os grupos funcionam como startups em um desafio, elevando engajamento e motivação.

Estratégia 2. Uso da Taxonomia de Bloom

Na criação do Hackathon Verde o ATIVA AI usou a taxonomia de Bloom como estrutura cognitiva para organizar a complexidade das tarefas (Figura 5), desde a lembrança de conceitos ambientais (nível 1) até a criação de soluções tecnológicas sustentáveis inovadoras (nível 6), caracterizando um processo completo de aprendizagem ativa orientada pelas habilidades superiores da taxonomia.

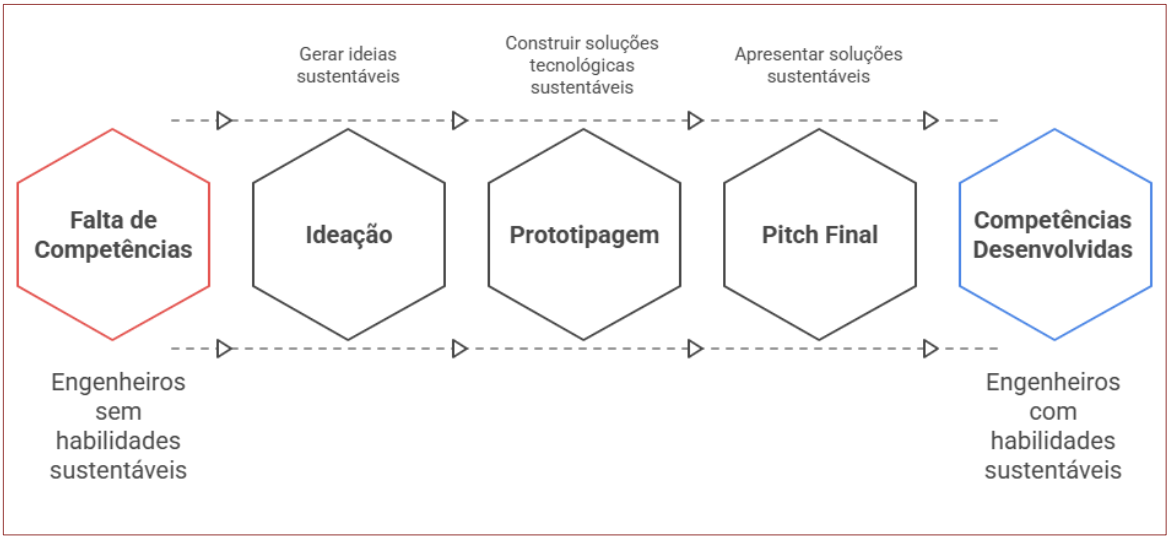
Figura 5. Evolução dos estudantes nos níveis da Taxonomia de Bloom



Competências desenvolvidas

O uso da metodologia ativa híbrida aliada à Taxonomia de Bloom pelo ATIVA AI, resultou no desenvolvimento de competências técnico-científicas, socioambientais e socioemocionais essenciais à formação do engenheiro da computação (Figura 4).

Figura 4. Competências desenvolvidas pelos estudantes por meio do uso do ATIVA AI



5. CONCLUSÃO

O ATIVA AI constitui uma inovação relevante no campo da tecnologia Educacional ao funcionar como um agente pedagógico inteligente capaz de apoiar, ampliar e qualificar o trabalho docente no ensino superior.

Sua aplicação favorece a construção de experiências de aprendizagem significativas, engajadoras, alinhadas às metodologias ativas e a taxonomia de Bloom, respondendo a desafios concretos enfrentados por professores que lidam no dia a dia da sala de aula com alunos nativos digitais.

Ao automatizar etapas do design instrucional, a ferramenta otimiza o tempo do educador sem comprometer sua autoria pedagógica, promovendo inovação com autonomia docente.

Todo esse processo representa caminho promissor para a construção de ambientes de aprendizagem mais interativos, eficientes e centrados no desenvolvimento de competências.

REFERÊNCIAS

[1] GOOGLE. AI and the future of learning. Mountain View: Google, nov. 2025. Disponível em: https://services.google.com/fh/files/misc/future_of_learning.pdf. Acesso em: 9 nov. 2025.

[2] IDI. Como a IA transforma o design instrucional: o futuro da educação corporativa. São Paulo, 2024. Disponível em: https://idi.com.br/como-a-ia-transforma-o-design-instrucional-o-futuro-da-educacao-corporativa/. Acesso em: 10 nov. 2025.

[3] LUCKIN, R. Machine learning and human intelligence: the future of education for the 21st century. London: UCL IOE Press, 2018.

[4] NOCODESTARTUP. IA para educadores: ferramentas e dicas. 2025. Disponível em: https://nocodestartup.io/pt/ai-tools/ia-para-educadores-ferramentas-e-dicas. Acesso em: 10 nov. 2025.

[5] OLIVEIRA, C. C.; ALENCAR, M. S. M. Inteligência artificial na educação brasileira: fomentando ou freando a autonomia e o pensamento crítico do aluno? Research, Society and Development, v. 14, n. 5,

2025. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/index.php/rsd/article/view/45789. Acesso em: 10 nov. 2025.

[6] REGLAB. IA generativa e ensino superior: uma nova fronteira ética e pedagógica. 2025. Disponível em: https://rra.digital/ia-generativa-e-ensino-superior-uma-nova-fronteira-etica-e-pedagogica/. Acesso em: 10 nov. 2025.

[7] SILVA, A. C. R.; SANTOS, L. M. Inteligência artificial como ferramenta de transformação na educação empreendedora no Brasil. Revista DELOS: Desarrollo Local Sostenible, v. 18, n. 49, 2025. Disponível em: https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/view/2503. Acesso em: 10 nov. 2025.

[8] TEIXEIRA, M. F. H. B. I. et al. O impacto da inteligência artificial entre estudantes do ensino superior. Revista Eletrônica da Estácio Recife, v. 12, n. 1, p. 86-100, 2025. Disponível em: https://reer.emnuvens.com.br/reer/article/view/852. Acesso em: 10 nov. 2025.

[9] VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B.; GERALDINI, A. F. S. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 17, n. 52, p. 455-478, 2017.

[10] XAVIER, R. A. P.; SILVA, M. O. E. Inteligência artificial na educação: benefícios e desafios para educadores e instituições de ensino. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 19, 2024. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17543. Acesso em: 10 nov. 2025.

Autores

AUTORES

MARIA CÉLIA DA SILVA GONÇALVES (ORGANIZADORA)

Pós-doutorado em Educação pela Universidade Católica de Brasília (UCB). Estágio Pós-doutoral em Economic History Department of Law, Economics, Management and Quantitative Methods-DEMM da Università degli Studi Del Sannio - UNISANNIO-(Benevento, Italy). Visiting Professor da Università degli Studi Del Sannio - UNISANNIO. Pós-doutoranda em História pela Universidade de Évora em Portugal. Possui doutorado em Sociologia pela Universidade de Brasília (2010),mestrado em História pela Universidade de Brasília (2003), especialização em História pela Universidade Federal de Minas -UFMG (1998). Graduação em Geografia(2012) pela Faculdade Cidade de João Pinheiro (FCJP) Complementação em Supervisão Escolar(1993) pelas Faculdades Integradas de São Gonçalo, graduação em em História (1991) e em Estudos Sociais (1989) pela Faculdade do Noroeste de Minas. Atua como professora de História do Direito, Sociologia e Metodologia Científica Faculdade do Noroeste de Minas (FINOM). Coordenadora do Núcleo de Pesquisa e Iniciação Científica e Professora de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) nos cursos de Pedagogia, Administração da Faculdade Cidade de João Pinheiro (FCJP). Avaliadora do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior do Ministério da Educação - MEC/INEP. Presidente do Conselho Municipal do Patrimônio Cultural de João Pinheiro(MG). Atualmente é pesquisadora do Comunidade Escolar: Encontros e Diálogos Educativos - CEEDE, do Programa de Pós- Graduação em Educação da UCB .Membro da KINETÈS - Arte. Cultura. Ricerca. Impresa (UNISANNIO). Investigadora visitante no CIDEHUS - Centro Interdisciplinar de História, Culturas e Sociedades da Universidade de Évora em Portugal. Ocupante da cadeira de número 35 na Academia de Letras do Noroeste de Minas. Tem experiência na área de História e Sociologia, atuando principalmente nos seguintes temas: artes-folia- festas-cultura popular-performance- identidade e memória.

ADELIA CRISTINA DA SILVA PASSOS

Letras espanhol – Universidade Federal do Maranhão

ANA BEATRIZ ABIGAIL DA SILVA

Graduanda em Química pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Atua como bolsista PIBIC no CETENE, desenvolvendo materiais nanoestruturados para energias renováveis e fotocatálise aplicada à degradação de corantes têxteis. Participou do projeto PILOTOFOTO CT-HIDRO, realizando síntese de materiais, análise de efluentes e desenvolvimento de fotocatalisadores. Foi integrante do PIEMP, com foco na produção de biodiesel sustentável a partir de resíduos de sementes. Faz parte do grupo de pesquisa "Ensino e Aprendizagem Baseados na Resolução de Problemas", na linha "Sequências Didáticas Investigativas no Ensino de Ciências e Química", com ênfase em metodologias ativas e ensino contextualizado.

ANA LUISA NOGUEIRA DE AMORIM

Pedagoga, Doutora em Educação e Especialista em Educação Infantil. Professora do Departamento de Habilitações Pedagógicas do Centro de Educação da Universidade Federal da Paraíba. Pesquisadora e líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Infantil (GEPEI/UFPB/CNPq). Professora dos cursos de Pedagogia (presencial e EAD) do campus I da UFPB.

ANALICE DE ALMEIDA LIMA

Possui Bacharelado em Química Industrial e Licenciatura em Química pela Universidade Católica de Pernambuco (1991), Mestrado em Química pela Universidade Federal de Pernambuco (1993), Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2007) e Pós-Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2018). Atualmente, é professora Titular do Departamento de Educação da Universidade Federal Rural de Pernambuco na Área II . Coordenou os Cursos de Licenciatura em Pedagogia EAD-UFRPE e o Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais EAD-UFRPE. Foi Substituta Eventual da Direção do Departamento de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências. Atuou como docente no Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática (2009-2019) e professora colaboradora do Programa de Mestrado Profissional em

AUTORES

Química em Rede Nacional - UFRPE (2020-2021). Tem experiência em pesquisas na área de Educação, com ênfase na Formação Inicial e Continuada de Professores, Modelos e Analogias no Ensino de Ciências. Atualmente, desenvolve estudos relacionados à Educação Antirracista

BERNARDO JOSÉ MAINARDES BAYER

Mestrando do PROFEI - Mestrado Profissional em Educação Inclusiva, Universidade Estadual do Paraná (Unespar) – Campus de Paranaguá. Professor da rede municipal de ensino de Telêmaco Borba, Estado do Paraná.

CLAUDENICE MONTEIRO GOULART

Biblioteconomia - Universidade Estadual do Maranhão: São Luís, Maranhão, Brasil.

EDUARDA MARIA SCHNEIDER

Doutora em Educação Para a Ciência e o Ensino de Matemática pela Universidade Estadual de Maringá e Colaboradora/pesquisadora do grupo de pesquisa da Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

ÉRICA PONTES MOREIRA SILVA

Letras - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, Ma. Brasil.

FRANCISCA DA SILVA COSTA

Arte – Universidade Federal do Maranhão

GLAUCY CRISTINA DE JESUS SILVA

Licenciada em Ciências da Religião UEPA/CCSE

JONHATAN DE MATOS CAMILO

Educação – Universidade Estadual do Maranhão

JOSÉ LUCAS SALUSTIANO SILVA

Licenciado em Educação Física e Licenciado em Letras Libras por meio Universidade do Estado do Pará – CCSE/ UEPA.

KARLA CRISTHINA SOARES SOUSA

Filosofia - Universidade Federal da Bahia: Salvador, Ba. Brasil

LEOCILÉA APARECIDA VIEIRA

Doutora em Educação: Currículo pela PUC/SP. Professora Associada do Colegiado de Pedagogia da Universidade Estadual do Paraná (Unespar) – campus de Paranaguá e do Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI).

MARIA ELIZABETE PEREIRA DOS SANTOS

Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1982), graduação em Licenciatura Em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1988), especialização em capacitação do docente universitário pela Universidade Federal Rural de

AUTORES

Pernambuco, mestrado em Educação pela Universidade Federal da Paraíba (1997), Doutora em Ciências da Educação pela Universidad Columbia, em Asunción- República do Paraguay Mercosul, Posgrad (2019). Atualmente é professor associada 2 da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Estágio supervisionado, atuando principalmente nos seguintes temas: estágio supervisionado Obrigatório, formação inicial de professores, docência, planejamento de ensino.

NATIELY QUEVEDO MOSS

Doutoranda em Educação em Ciências pelo programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática - PPGECEM da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (2022). Mestre em Educação em Ciências pelo programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática - PPGECEM da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (2017-2019). Especialista no Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira (2019-2020). Especialização em Docência do Ensino Superior e Educação de Jovens e Adultos pela FAVENI (2024). Pedagoga, graduada em Licenciatura em Pedagogia - UNINTER (Centro Universitário Internacional) - Santa Helena (2020).Bióloga, graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas - UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) - Câmpus Santa Helena (2018).Tecnóloga em Gestão Ambiental, formação pela UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) - Câmpus Medianeira (2013).Foi bolsista de Iniciação científica desenvolvendo o trabalho: Padronização do ensaio de germinação in vitro de sementes do carrapicho e da corda-de-viola. Voluntária no Projeto de extensão Roteiros Interdisciplinares - Conhecendo a Ciência com a UTFPR-SH. Atua como professora das disciplinas de Ciências, Química e Biologia no Ensino Fundamental e Médio na rede pública de Ensino do município de Santa Helena.

OSCAR EDGARDO NAVARRO ESCOBAR

Doutor em educação, mestrado em educação, Bacharel e Licenciado em Ciências Sociais (UFPR, professor adjunto da Universidade estadual de Ponta Grossa.

OZIVAN PERDIGÃO SANTOS

Professor de Ensino Religioso - ERE da Secretaria de Educação do Estado do Pará – SEDUC/PA. Docente do Curso de Licenciatura Plena em Letras Língua Brasileira de Sinais - Libras da Universidade do Estado Pará – UEPA/CCSE. Mestre em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação – PPGED/UEPA/CCSE vinculado à linha de Saberes Culturais e Educação na Amazônia. Especialista em Técnicas de Tradução e Interpretação de Libras/Língua Portuguesa/Libras (Faculdades Integradas Ipiranga – FAI). É graduado em licenciatura plena em Ciências da Religião pela UEPA/CCSE. Tradutor/intérprete e pesquisador de Libras por meio do bacharelado em Letras Libras da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC/CE. Membro da Associação de Cientistas da Religião do Estado do Pará - ACREPA. Proficiente no uso e no ensino de Libras no nível superior por meio do Exame de Proficiência em Libras - PROLIBRAS 2007/MEC/SEESP/UFSC. Atua nas seguintes investigações: Estudos Linguísticos de Libras, Tradução e Interpretação de Libras e Educação de Surdos, bem como religião e religiosidade em comunidades religiosas de pessoas surdas de Belém do Pará. Participante do Grupo de Estudos em Linguagens e Práticas Educacionais da Amazônia – GELPEA/UEPA. Atualmente é coordenador do Curso de Letras Libras por meio do Programa Forma Pará/ SECTET em convênio com a UEPA/CCSE.

PRISCILLA PICCOLO NEVES

História - Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, Ma, Brasil

SÉRVULO CASAS FURTADO

Doutor em Ciências de Florestas Tropicais pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Atuou como coordenador do PIBITI/CNPq entre 2018 e 2020 e possui ampla experiência em ensino presencial e a distância, análise de dados e desenvolvimento de soluções tecnológicas educacionais. Há mais de 10 anos ministra a disciplina de Probabilidade e Estatística, além de atuar em diversas

AUTORES

áreas, incluindo Matemática Aplicada, Tecnologia de Alimentos, Bromatologia e Análise de Alimentos, Manipulação e Higiene de Alimentos, Metodologia do Trabalho Científico, Química Geral e Análises Ambientais. Atualmente é docente no Centro de Estudos Jurídicos do Amazonas (SEJUR) e no Instituto Metropolitano de Ensino (IME). Possui 9 artigos publicados em periódicos especializados, 40 trabalhos apresentados em anais de eventos, 5 capítulos de livros e 2 livros publicados. É autor de 1 produto tecnológico e apresenta outros 27 itens de produção técnica, além de ter participado de 30 eventos académicos no Brasil. Orientou 5 Trabalhos de Conclusão de Curso nas áreas de Tecnologia de Alimentos, Agronomia, Probabilidade e Estatística, Recursos Florestais e Engenharia Florestal. Recebeu três prêmios e homenagens ao longo de sua trajetória.

SUELY ALVES DA SILVA

Graduada em Licenciatura Plena em Química pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1994), mestrado em Química pela Universidade Federal da Paraíba (1998) e Doutorado em Química pela Universidade Federal da Paraíba (2002). Pós-Doutorado em Educação pela UFRN (2013). Professora Titular da Universidade Federal Rural de Pernambuco, com experiência na área de Educação, ênfase em Ensino-Aprendizagem e Formação de Professores, atuando principalmente nas seguintes linhas de pesquisa: Ensino de química, Educação, Formação Inicial e Continuada de Professores. Foi Coordenadora do Curso de Especialização em Formação de Educadores da UFRPE/Departamento de Educação e Professora do Licenciatura em Pedagogia/UFRPE. Atualmente é Professora do Mestrado e Doutorado do Programa de Pós-Graduação no Ensino das Ciências / UFRPE- Departamento de Educação e Professora do Curso de Licenciatura Plena em Química/UFRPE.

www.poisson.com.br
contato@poisson.com.br

@editorapoisson

https://www.facebook.com/editorapoisson